Die

chirurgische Praxis

der

bewährtesten Wundärzte unserer Zeit,

systematisch dargestellt.

Nach:

Baillif, Balling, Behr, Berndt, Betschler, Blasius, Brünninghausen, Chelius, Dieffenbach, Eisenmann, Ekl, Einkh, Foerster, Fricke, v. Gräfe, Hager, Hasse, Hecker, Hedenus, Hennemann, Heyfelder, Hufeland, Jäger, Kern, Kyll, Langenbeck, Lenhossek, Mayer, Naumann, Radius, Reinhard, A. L. Richter, Rust, Schill, v. Schöneberg, Schreger, W. Sprengel, Stütz, Succow, Unger, Vetter, W. Wagner, Wedemeyer, Wendtroth, Wenzel, Wilhelm. — Auberge, Bégin, Bonnet, Bouillaud, Bretonneau, Delpech, Desault, Dupuytren, Goyrand, Jolly, Lalesque, Lallemand, J. D. u. Hipp. Larrey, Lisfranc, Rayer, Roche, Sanson, Seutin, Velpeau. — Abercrombie, Abernethy, Adams, Amesbury, Boggie, Brodie, A. Cooper, Copeland, Curling, Earle, Evanson, R. Hamilton, E. Home, Howship, Maunsell, H. Mayo, John Shaw, Stokes, T. Thomson, Travers u. A. m.

ERSTER BAND.

Berlin, 1842.

Verlag der Voss'schen Buchhandlung.

Practisches Handbuch

der

clinischen Chirurgie,

nach den

neuesten Mittheilungen

ausgezeichneter Wundärzte aller Länder

systematisch bearbeitet.

ERSTER BAND.

Berlin, 1842.

Verlag der Voss'schen Buchhandlung.

Vorwort.

Das Ziel, welches wir uns bei der Herausgabe des vorliegenden Handbuchs der chirurgischen Praxis vorgesteckt haben, besteht darin: den Lesern ein gutes systematisches Collectiv-Werk, eine Anthologie der Gegenwart, einen treuen Spiegel des jetzigen Zustandes der clinischen Chirurgie zu geben. Ob wir dieses Ziel erreicht haben, müssen wir dem Urtheil sachkundiger Männer überlassen. Nur möge man bei der Beurtheilung des vorliegenden Handbuches die vielfachen Schwierigkeiten nicht ausser Acht lassen, die uns, ausser der Ueberwältigung des nur allzu sehr aufgeschichteten chirurgischen Materials und der Abrundung der Darstellung, überall in den Weg treten. Wohl können wir, stets mit allen Kräften nach dem Besten gestrebt zu haben, versichern, zweifeln jedoch selbst, dass wir es in allen Theilen erzielt haben, und hoffen um so mehr auf Nachsicht, da eine durchweg gleichmässige Lösung dieser Aufgabe zu den schwierigsten Arbeiten gehören dürfte, und wohl noch auf keinem Gebiete vollständig erreicht worden ist. Was die innere Einrichtung unseres Werkes anlangt, so haben wir, um in unserer Darstellung jedes praktisch wichtige Object vielseitig und übersichtlich zu beleuchten, im Grundtexte die Meinungs-Divergenzen wo möglich immer neben dem Hauptautor angeführt; wo aber die Rundung der Darstellung darunter leiden konnte, die vom vorzugsweise sprechenden Autor abweichenden, und theils ergänzenden, theils quantitativ modificirenden Beobachtungen und Erfah-

rungen Anderer als Marginalien folgen lassen. Wir haben die von Chelius in seinem Handbuche der Chirurgie befolgte Eintheilung bis auf einige Modificationen um so lieber beibehalten, da dies Compendium zu den verbreitetsten in Deutschland gehört, und sich so die in unserem Werke niedergelegten Ergebnisse der clinischen Erfahrung den chirurgischen Elementarstudien der zahlreichen Benutzer jenes dogmatischen Lehrbuches um so leichter anschliessen. Aus Besorgniss, die wogende Fluth der ganzen chirurgischen Literatur in allen ihren verschiedenen Haupt- und Nebenströmungen nicht völlig beherrschen zu können, haben wir uns auch hierbei von Chelius chirurgischem Handbuche leiten lassen, und gleich demselben diejenigen Segmente der Chirurgie, welche wegen ihrer überaus grossen Ausdehnung gewöhnlich in besonderen Vorträgen und Lehrbüchern abgehandelt werden, wie die Augen- und Ohrenheilkunde, die Odonthic und Orthopädie vorläufig noch vom Inhalte dieses Werkes ausgeschlossen.

So viel zur geneigten Erfassung des Standpunktes für unsere Arbeit, die dem Versprechen gemäss, da sich der zweite Band bereits unter der Presse befindet, binnen Jahresfrist sicher vollendet sein wird.

Die Herausgeber.

Inhalt des ersten Bandes.

Seite

Erste Abtheilung.

Erster Abschnitt.

Zweiter Abschnitt.

Von den einzelnen Entzündungsformen.

Dritter Abschnitt.

Von der Entzündung in einigen besonderen Organen.

Zweite Abtheilung.

A. Von den Wunden.

Erster Abschnitt.

Von den Wunden im Allgemeinen, nach Dupuytren, Langenbeck, Lawrence, W. Sprengel u. a. m.

Zweiter Abschnitt.

Von den Wunden insbesondere.

B. Von den Knochenbrüchen.

Erster Abschnitt.

Zweiter Abschnitt.

Von den Knochenbrüchen insbesondere.

Einleitende Betrachtungen

über die

practische Chirurgie.

Nach **Blasius**,*) **Unger****) und **Velpeau**.***)

Zur Begriffsbestimmung der Chirurgie überhaupt. Die neuere Chirurgie, deren Vorzüge vor der ältern Niemand in Abrede stellen wird, betrachte man den Umfang ihrer sorgfältig aufgefassten Wahrnehmungen, ihre besonnen zusammengestellten Beobachtungen, ihre naturgemässe Schätzung der pathologischen Prozesse und deren Ursachen, woraus sie eine bündige Gliederung der Gattungen und Arten der Krankheiten entnimmt, oder überschaue man die Grundsätze der Therapeutik, sowohl in Beziehung auf die dynamische Behandlung, als auch mit Rücksicht auf die verbesserte, vereinfachte und bereicherte Methodenlehre der Technik; die neuere Chirurgie verdankt ihre Vorzüge ihrer selbstständigen Forschung im Gebiete der Pathologie, wodurch es ihr gelingt, die Krankheiten auf das Sichtbare in der Organisation zurükzuführen, nur dasjenige als wahr anzuerkennen, was als stehende Veränderung in der Textur und Structur der Theile erscheint, somit die Störungen der Lebensthätigkeiten, die als regelwidrige Funktionen auftreten, einzig und allein auf das erkrankte Organ zu beziehen, von welchem die krankhaften Rückwirkungen auf nahe und entfernte Organe, auch wohl auf die ge-

---

*) Blasius in Rust's Handbuch der Chirurgie. Berlin 1831. Bd. IV. Seite 773 seq.

**) Unger, Beiträge zur Klinik der Chirurgie. Theil I. Leipzig 1833. Seite 1. seq.

***) Velpeau, Vorlesungen über die klinische Chirurgie. Aus dem Französischen von Krupp. Leipzig, 1840. Seite I. seq.

sammte Organisation ausgehen. — Die Objekte der Pathologie sind, in diesem Sinne aufgefasst, keine andern als äussere Krankheiten. — Nicht deshalb äussere Krankheiten, weil sie sich auf die Peripherie des Körpers allein beziehen; die Oertlichkeit entscheidet nicht über das Wesen einer Krankheit. Die chirurgischen Krankheiten sind ferner deshalb nicht als äussere anzusehen, weil sie der sinnlichen Wahrnehmung zugänglich, gleichsam handgreiflich sind; diese veraltete Ansicht, die durch beschränkte pathologische Erkenntniss von der einen, und durch Mangel auffassender Studien von der andern Seite herbeigeführt ist, darf als überflüssig auf sich beruhen. Denn abgesehen davon, dass es viele zusammengesetzte und verwickelte chirurgische Krankheiten giebt, welche selbst der geübtesten Autopsie diagnostische Räthsel vorhalten, so kann dieselbe einfache Krankheit, welche auf der Peripherie des Körpers leicht erkennbar ist, wohl auch in einer der Cavitäten vorkommen und dann ihre pathognostischen Merkmale nicht hervortreten lassen, und gilt sie darum nicht auch hier als chirurgische Krankheit? Es kann inzwischen die Charakteristik der chirurgischen Krankheiten noch weniger in der therapeutischen Würdigung derselben ausgedrückt sein, so etwa, dass sie Produkte eines dynamischen, in der medicinischen Pathologie zu deutenden Krankheitsprozesses seien, die eben als der Organisation Fremdartiges, als caput mortuum derselben, auf dem kürzesten Wege, ferro et igne entfernt werden. Nun wohl an vielen Aftergebilden ist zur Zeit, wegen der mangelnden pathogenetischen Schätzung derselben, allerdings nichts weiter nachzuweisen, als dass sie durch chirurgische Operationen geheilt werden können oder nicht; allein in den meisten Objekten der operativen Chirurgie ist das muthmaassliche Ergebniss des Kunstverfahrens von dem Verhältnisse abhängig, in welchem die Krankheit zur Operation, und diese zu den Ereignissen in der Organisation, als Rückwirkungen des dynamischen Allgemeinleidens, gedacht wird; vermag die medicinische Pathologie hierüber Aufschlüsse zu geben? Gewiss nicht. Ermangeln wir hier aber der Leitung durch die chirurgische Pathologie, wo finden wir sonst die Maximen für die operative Therapeutik? — Sonach sagen wir: Die chirurgischen Krankheiten werden deshalb als äussere aufzufassen sein, weil ihr Wesen in den wahrnehmbaren, obschon nicht immer sichtbaren, in die Augen fallenden Textur- und Structurveränderungen, und zwar in solchen hervortritt, deren unmittelbare Wirkung krankhafte Lebensäusserungen der ergriffenen Organe (örtliche Reaktionen) und demnächst sympathische Rückwirkungen auf die gesammte Organisation (allgemeine Reaktionen) sind.

Um an einigen, wenn auch nicht an vielen pathologischen Gegenständen der Chirurgie das Weitere zu exponiren, wählen wir vorerst den Knochenbruch und die Verrenkung. Rein chirurgische Krankheit ten werden sie überall genannt, wenngleich sie nicht jederzeit sicht-

bar und handgreiflich sind, z. B. Bruch in der Junctur des Hüftgelenkes, Verrenkung mit weitverbreiteter Blutaustretung; eine Trennung des Zusammenhanges hat stattgefunden, die gebrochenen Theile haben die angrenzenden Muskeln, Gefässe verletzt, die verrenkten Gelenkenden, die benachbarten Theile gequetscht. Störung der Functionen ist die nothwendigste Folge, oft das einzige, sinnlich wahrnehmbare Merkmal bei latenten Beinbrüchen und Verrenkungen; ein vitaler Prozess beginnt, gegen die Krankheit reagirt die Natur; Entzündung tritt örtlich ein, bald diese, bald eine andere Gattung der Entzündung zeigt sich und bezeichnet die örtliche Reaction; je nachdem der Umfang der Verletzung und die Constitution des Individuums sich stellen, wird die Sympathie der gesammten Organisation mehr oder weniger in Anspruch genommen; Fieber tritt auf, diese oder jene Form der essentiellen Fieber, als Symptom des Allgemeinleidens oder der allgemeinen Reaction. — Nicht anders, um ein entfernter stehendes chirurgisches Object für unsere Exposition zu benutzen, schauen wir die Pulsadergeschwulst an. Eine innere oder äussere Ursache veranlasst Erweiterung des Volumens und Verdickung der Häute einer Arterie; die Texturveränderung ist bald sichtbar, beim äussern Aneurysma, bald durch subjective Merkmale bloss wahrnehmbar, beim innern Aneurysma. Störung der Blutbewegung, biochemische Veränderung des Blutes selbst sind die unmittelbaren Folgen. Entzündung ist auch hier der Hebel, dessen sich die Natur bedient, um der weitern Textur- und Structurveränderung Grenzen zu setzen, wohl gar um Heilung zu bewirken; dieser vitale Prozess aber wird von der gesammten Organisation percipirt; wiederum ist Fieber der Ausdruck der allgemeinen Reaction, die übrigens heftiger oder minder heftig ist, je nachdem die Dignität der afficirten Arterie und die Constitution des Individuums sich verhalten. An den Aftergebilden, Scirrhus und Carcinom z. B., liesse sich diese Exposition noch anschaulicher machen, und, insofern die Aftergebilden eben so häufig an den innern Organen wie auf der Peripherie des Körpers erscheinen, in beiden auch die chirurgische Technik sich ein umfassendes Gebiet eröffnet, eine Realdefinition der chirurgischen Krankheiten am geeignetsten nachweisen. Inzwischen mag genügen, vorläufig den Begriff, wovon ausgegangen ist, in Rede gestellt zu haben. — Die chirurgischen Krankheiten, überall auf das Wahrnehmbare in der Organisation zurückgeführt, werden sich in Symptomen äussern, die objektiv theils am erkrankten Organ und theils in den sympathischen Affectionen wahrgenommen werden müssen, und die Glieder der Krankheiten werden sich ohne Zwang nach ihrem Vorkommen in einzelnen Organen oder organischen Systemen ordnen lassen, woraus denn wieder neue Symptomengruppen behufs der Semiotik der speciellen Pathologie kommen können. — Ob indessen die Vorarbeiten bereits von solchem Umfange seien, dass ein Versuch fürdie chirurgische Pathologie zu wagen

wäre, bleibe einstweilen unerörtert; dies nur mag berührt werden, dass einzelne Doctrinen dieser Pathologie allerdings mit vorzüglicher Schärfe bearbeitet uns vorliegen, die wissenschaftliche Bildung derselben aber von einem durchgreifenden Studium der Theorie der chirurgischen Krankheiten noch zu erwarten ist. Wie denn, im Vorbeigehen zu sagen, zugestanden werden muss, dass die medicinische Nosologie deshalb der chirurgischen voransteht, weil jener die allgemeine Pathologie vorgearbeitet hat, dieser hingegen, abgesehen von einigen dorther entlehnten unzureichenden Bruchstücken, eine solche noch fehlt. — Für die chirurgische Pathologie, scheint es, müsse die allgemeine Anatomie als besonderes Quellenstudium benutzt werden. Denn wie belehrend immerhin die specielle Anatomie für die operative Chirurgie ist, so leuchtet doch ein, dass sie den Untersuchungen über das Wesen der Krankheiten und deren Erscheinungen keineswegs zur Leitung dienen kann, indem die Darstellung der Organe nach ihrem äussern Zusammenhange, die Beschreibung der Structur in den zusammengesetzten Theilen nach dem In- und Aneinanderliegenden lange nicht ausreichen, um Aufschluss über die krankhaften Veränderungen und regelwidrigen Functionen des leidenden Theiles zu geben. In der That hat selbst die medicinische Pathologie der Neueren erst dann klare Einsichten in die schwierige Erkenntniss der organischen Krankheiten erlangt, als die Pathologie die Bedeutung der einzelnen Gewebe und deren Zusammensetzung in den Systemen der Organisation nachgewiesen, und demnächst einen neuen Weg zu Untersuchungen in der pathologischen Anatomie, der eigentlichen Basis aller pathologischen Studien, eröffnet hatte. Eben daher sind es die organischen Krankheiten, um deren Bearbeitung Medicin und Chirurgie sich zugleich wenden, und es muss sonach gleicher Gewinn aus demselben Quellenstudium wie für jene, so auch für diese Doctrin der Heilkunst postulirt werden dürfen. — Uebersehen wir übrigens nicht, die Chirurgie hat bereits erfolgreiche Versuche in dieser, den ältern Wundärzten nicht zugänglichen, Forschungsweise unternommen; so in der Lehre von der Knochenentzündung und in den davon abgeleiteten Knochenkrankheiten, Caries, Winddorn, Necrosis, Exostosis u. a. m., ferner in der Lehre von den Aftergebilden und krankhaften Missbildungen, in den Untersuchungen über Angiectasien und über Aneurysmen insbesondere u. s. w. Genügen inzwischen diese Ergebnisse noch lange nicht, ist man überdies noch nicht im Stande, sie nützlich auf die chirurgische Therapeutik anzuwenden: so mögen wir erwägen, einmal die Neuheit dieser Untersuchungsweise, dann auch die zur Zeit noch sehr lückenvolle Systematik der allgemeinen Anatomie, die ihrerseits wiederum von der Chirurgie Aufschluss über den Zustand der krankhaften Gewebe erwartet. — Dessenungeachtet dürfte es dennoch zeitgemäss sein, an eine wissenschaftliche chirurgische Anatomie zu denken, die den pathologischen Grundsätzen zu

Grunde gelegt werden kann. Sie dürfte als anatomisch-chirurgische Topographie, und zwar nach dem Vorbilde der bei den neuesten französischen Schriftstellern so benannten Anatomie der Regionen, bearbeitet werden, abweichend jedoch von dieser, die bloss den Aggregatzustand der Organe betrachtet, diese in geometrischen Umrissen gewissermassen zusammenstellt, dadurch den chirurgischen Operationen allerdings einen geregelten Plan unterlegt, auf welchem die geübte Künstlerhand sich bewegt, und Novizen in der Kunst sich leichter orientiren. Unsere anatomisch-chirurgische Anatomie sei eine analysirende, dringe in die Bildung ein, wodurch Organe einer Region im natürlichen Zustande zu einem Ganzen zusammentreten; sie gehe zergliedernd fort zu den besondern Geweben, die den Grundstoff, das Parenchym und die Hüllen der Organe geben, nach Massgabe der Typen, welche die allgemeine Anatomie anerkennt. In diesen Nachweisungen aber, welche freilich erst die Folgezeit ergänzen wird, möge man die Typographie nicht als abgeschlossen erachten; sie muss auch dem pathologischen Gebiete vorarbeitend dienen, dadurch nämlich, dass sie in die einfachen Veränderungen der Texturen, wie sie durch Entzündungen bedingt werden, sich einlasse und nachweise, welche veränderte Lagenverhältnisse der Theile gegen einander sich daraus nothwendig ergeben. Nächstdem kommen die Aftergebilde zur Betrachtung, insofern sie, durch entschiedene Abweichung des ursprünglichen Bildungstriebes hervorgerufen, Parasiten darstellen, die nach längerer oder kürzerer Andauer entarten, so dass die ursprüngliche Form und Textur des den Parasiten tragenden Organs sich verwandeln, die neugebildete Masse auch in weiter Fläche alle benachbarten Organe mehr oder weniger in den Kreis der Entartung und Verwandlung hinein zieht, und so neue, zuweilen sehr verwickelte Lageverhältnisse der interessirten Theile darbietet. — Man denke an den Hirnhautschwamm, wenn er z. B. aus der Augenhöhle hervortritt, den entarteten Augapfel vor sich hertreibt, mit knotiger Anschwellung der Lympfdrüsen des Gesichts, der Speicheldrüsen des Halses u. a. m. sich verbindet, um die Monstrosität, welche übrigens gar nicht selten zur Beobachtung kommt, zu erfassen und deren Einfluss auf die Typik zu schätzen. — Mit diesen historischen Thatsachen wird die Pathologie es unternehmen können, sich stützend auf physiologische Prämissen und ausgehend von umsichtigen Beobachtungen, eine Zeichenlehre der einfachen und der parasitischen (metamorphosischen) Krankheiten zu geben, nicht minder eine Geschichte der Stadien zu entwerfen und die ursächlichen Bedingungen zu ermitteln, woraus die Entstehung, Fortbildung und die Rückwirkungen dieser Krankheitslehre begreiflich werden.

Zur Begriffsbestimmung der chirurgischen Praxis.

In der chirurgischen Praxis liegt der Grund zur Sonderung zwischen Medicin und Chirurgie; sie unterscheidet sich bestimmt und durchgreifend von der medicinischen Praxis. Der hauptsächlichste Unterschied besteht in dem therapeutischen Theile, jedoch tritt die Eigenthümlichkeit der chirurgischen Praxis in deren ganzem Bereich, d. h. ausser in dem therapeutischen auch in dem diagnostischen und prognostischen Theile derselben, hervor. Was für die letztern beiden sich ergiebt, geht aus der Erscheinungsweise der chirurgischen Krankheiten hervor; diese sprechen sich stets und wesentlich im Materiellen aus, sie sind unsern Sinnen zugänglich, und die Diagnostik gewinnt daher hier mehr, als im ganzen übrigen Gebiete der Heilkunde. Die objectiven Zeichen sind es, woran sich der Chirurg hält; sie führen sicherer und directer zum Ziel, als die subjectiven, die durch das Krankenexamen ermittelt werden müssen, und deren der innere Arzt bis jetzt nicht entbehren kann. Versteht der Chirurg den Gebrauch seiner Sinne und das durch sie Gegebene zu combiniren, so erhält er Aufschluss nicht nur über die Natur, sondern auch über die Ursachen der Krankheit; diese prägen der Krankheit ihre Spuren ein, und es gehört nur ein gesunder und geübter Blick ohne Vorurtheil dazu, um letztere deutlich zu sehen. Die primär mechanischen Krankheiten lehren auf das Bestimmteste, wie man die Ursachen aus den Krankheitserscheinungen zu erkennen im Stande ist; dasselbe Verhältniss findet aber auch bei den primär dynamischen Krankheiten statt. Auf diesem Wege in der Diagnostik, der, wenn wir nur mit ungetrübten Sinnen wahrnehmen, nicht täuscht, kann man mit Sicherheit zugleich den Gang der Krankheit verfolgen, dessen Kenntniss für die Stellung der Prognose unentbehrlich ist. Die chirurgische Prognose gewinnt eine ähnliche Eigenthümlichkeit wie die Diagnose dadurch, dass die Veränderungen, welche chirurgische Krankheiten durch sich selbst und unter den verschiedenen Einflüssen erleiden, für unsere Sinne offen da liegen, da sie sich nothwendig an der Materie zeigen müssen, und dass eine häufigere und sorgfältigere Verfolgung derselben das Bild von der Art und Reihefolge, in der sie auftreten, liefert. Schon längst hat die Lehre von den Wunden und Fracturen, den äussern Entzündungen und Eiterungen dargethan, und die in neuerer Zeit hinsichtlich der Kenntniss der Aneurysmen und ihres Naturheilungsprozesses gemachten Fortschritte haben ebenfalls die Fruchtbarkeit des Weges, der in der chirurgischen Praxis eingeschlagen werden kann und muss, bewiesen. Hierzu kommt noch die Besonderheit der eigentlich chirurgischen Mittel oder der chirurgischen Operationen. Man kann ihre Wirkungen ebenfalls sehen, und ihre Erfolge, wenn auch nicht immer mit voller Gewissheit, voraussagen,

doch viel bestimmter berechnen, als diess bei dynamisch wirkenden Mitteln nur irgend möglich sein kann. Da die primären Wirkungen unmittelbar wahrnehmbar sind, und gesunder Sinn und Uebung die sekundären abschätzen lehren, so ist auch der Wundarzt im Stande, aus der Combination des eigenthümlichen Weges der Krankheit und der Wirksamkeit des Heilmittels den Erfolg auf eine Weise vorherzusagen, welche für die chirurgische Praxis characteristisch ist. Jedoch muss man in der Stellung der Prognose sehr behutsam zu Werke gehen, weil eben die Krankheit und die Wirkung der chirurgischen Mittel offen daliegt, und weil letztere meistens heroische Eingriffe sind. Das Heilverfahren endlich unterscheidet die chirurgische Praxis als etwas ganz Eigenthümliches wesentlich von der medicinischen. Die der Chirurgie ausschliesslich zukommenden Operationen sind eigenthümlicher Art, und hier bewegt sich die heilkünstlerische Praxis in einer ganz andern Sphäre. Die innere Praxis erfordert hauptsächlich Scharfblick, richtiges Urtheil und Kenntnisse, die chirurgische fordert aber noch weit mehr, denn der operirende Arzt bedarf ausserdem noch körperlicher Fähigkeiten und anderer geistigen Eigenschaften. Wenn die chirurgische Praxis einerseits mit Muth und Festigkeit des Gemüths unternommene Eingriffe in den Organismus nothwendig macht, so muss sie andrerseits bis zur kleinlichsten Sorgfalt herabgehen. Mit ersteren sind oft körperliche Anstrengungen verbunden, diese erfordern das Ertragen von mancherlei unangenehmen Einwirkungen und Ausdauer bei ermüdenden Kleinigkeiten. Die chirurgische Praxis lohnt aber auch reichlich die mit ihr verbundenen Mühen und Beschwerden, denn der Wundarzt kann die Erfolge, die er sieht, grösstentheils als die Früchte seiner Thätigkeit ansehen, und so wird ihm die innere Ueberzeugung, etwas Entscheidendes für das Wohl seines Kranken geleistet zu haben.

Zur Erkenntniss der klinischen Chirurgie.

Es ist irrthümlich die klinische Chirurgie für eine besondere Wissenschaft, für einen getrennten Zweig der Chirurgie zu halten; allein eben so irrthümlich, dieselben mit der rein theoretischen Chirurgie zu verwechseln, die man vom Katheder herab und nicht am Krankenbette lehrt. Dort werden die Krankheiten klassificirt und systematisch an einander gereiht, so dass man eine nach der andern studiren kann, ohne ihr Bild vor Augen zu haben. Hier muss man die Thatsache nehmen, wie sie sich darbietet; die Gegenstände selbst führen auf die mannigfaltigsten Vorträge, bald über allgemeine Punkte, öfters über spezielle Gegenstände, bald über pathologische Anatomie, bald über die Aetiologie oder die Natur des Kranken, ohne Berücksichtigung der nosologischen Systeme, und zwar so, dass die Details

sich stets auf solche Fälle zu beziehen scheinen, die ihnen zum Ausgangspunkt dienten. So lehrt man auf beide Arten Chirurgie; in den Hörsälen aber kann nur ein mehr oder weniger vollkommenes Bild der Krankheiten dargestellt werden, dessen Modell man nachher an einem andern Orte suchen muss. In der Klinik hingegen sieht man die Chirurgie im Zustande der Natur ohne Schleier, nicht zu einem Ganzen vereinigt, sondern so viel als möglich individuell und zerstückelt, mit einem Worte so, wie sie Jeder in seiner eigenen Praxis finden wird. In den Lehrsälen ist das Bild zum Voraus gemacht, während in der Klinik dasselbe nur in Gegenwart des Objekts entworfen wird. Die, welche den klinischen Belehrungen vorwerfen, sie seien nothgedrungen oberflächlich, sie behandelten keinen Gegenstand gründlich, sie kämen hundert Mal auf denselben Gegenstand zurück, und übergingen eine Menge anderer, haben einen falschen Begriff von ihnen. Die Kliniken haben nicht den Zweck Alles zu ersetzen, und können ihn nicht haben; man muss sich die klassischen Kenntnisse in den dogmatischen Vorlesungen erwerben, und die klinischen Studien machen diese keinesweges unnütz, sondern sie beziehen sich jeden Augenblick auf diese Elementarstudien. Diese beiden Arten von Studien stossen sich also nicht zurück, sondern sie befestigen sich vielmehr so recht gegenseitig; denn im Grunde ist die Klinik nur eine Controlle der speculativen Kenntnisse am Krankenbette, nur eine beständige Metamorphose der theoretischen Grundsätze zur praktischen Anwendung. Nichts verhindert dabei auf gewisse Gegenstände einzugehen; ihr kommt es selbst zu, alle wichtigen Fragen aus der Pathologie zu lösen. Uebergeht sie eine Menge Gegenstände, so liegt der Grund darin, dass sie nicht nothwendig in ihr Gebiet gehören, oder dass sie ihre Rolle wechseln und sich selbst in die Pathologie umwandeln müsste, wenn sie über Gegenstände reden wollte, deren Modelle sie nicht besitzt. Zu häufigen Wiederholungen ist man zwar hier genöthigt, allein diess ist gerade der grosse Vortheil dieser Lehrmethode. Ohne Unterlass auf neue Beweise gestützt, kann man ohne Unterlass auf den Werth dieser oder jener Vorschrift zurückkommen; kein chirurgischer Prozess kann anders entschieden werden. An andern Orten beschränkt man sich auf die Aufstellung von Regeln; in die Klinik gehört der Beweis dieser Vorschriften, und eine Wahrheit, die bei allen zur Ueberzeugung werden soll, wird nur durch die Wiederholung der Thatsachen, die sie unterstützen, bewiesen. Die Klinik ist eine Lehrmethode, die keine andere überflüssig macht, die aber durch keine andere zu ersetzen ist. Sie ist die Pathologie, die Chirurgie am Krankenbette, die praktische Wundarzneikunst, die man eben so auf verschiedene Arten studiren kann, wie die klassische oder rein theoretische Chirurgie. Eine auf Kosten der andern erheben zu wollen, würde lächerlich sein; sie sind Schwestern, und müssen zu-

sammen gehen. In der Chirurgie bedarf man der Thatsachen, wie in jeder andern Wissenschaft. Sie vernachlässigen zu wollen, wäre absurd. Sollen aber die Thatsachen in der Chirurgie nützlich sein, so müssen sie, gleichwie in der Medicin, so zahlreichen und so schwer zu erfüllenden Bedingungen genügen, dass diese Ernte selten reichlich ist, und man sie, ehe man ihnen eine Stelle anweist, vorher auf verschiedene Art und aus jedem möglichen Gesichtspunkte betrachten muss.

Geschichtlicher Ueberblick der Chirurgie.

Nach **Hecker.** *)

Erste Periode. Von den Urzeiten bis auf Herophilus. 1200 — 300 v. Chr.
Zweite Periode. Von Herophilus bis auf Antyllus. 300 v. Chr. — 280 n. Chr.
Dritte Periode. Von Antyllus bis auf Pitard. 280 — 1260.
Vierte Periode. Von Pitard bis Paré. 1260 — 1551.
Fünfte Periode. Von Paré bis Severin. 1551 — 1646.
Sechste Periode. Von Severin bis Heister. 1646 — 1718.
Siebente Periode. Von Heister (1718) bis zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts.

Erste Periode.

Von den Urzeiten bis auf Herophilus 1200 — 300 vor Chr.

Die Chirurgie ist überall durch das Bedürfniss entstanden. Das Verlangen der Verletzten nach Linderung leitet unvermerkt auf die Wahl zweckmässiger Mittel, und aus einfachen, ärztlichen Kenntnissen, die nur der Ausdruck des Naturtriebes sind, bildet sich bei allen Völkern eine natürliche Heilkunde, die sich mehr mit Verletzungen als mit innern Krankheiten beschäftigt. Diese trägt, bei gleichen Bedingungen ihres Entstehens, in allen Erdstrichen dieselbe Farbe, und wenn sie auch hier und dort nicht arm ist an heilsamen Verordnungen und sinnreicher Kunstfertigkeit, so wird sie doch eben so wenig Gegenstand der Geschichte, wie alle andern Verrichtungen des einfachen, menschlichen Lebens. Die Geschichte giebt nur erst Rechen-

---

*) Rust Handbuch der Chirurgie. Bd. IV. Seite 613. Berlin 1831.

schaft von ihr, wenn sie Vorbereitungen zu geistiger Ausbildung offenbart, und sich dem höheren Streben nach Kunst und Wissenschaft anschliesst.

Die Chirurgie der Griechen war schon in den Urzeiten einer höheren Entwickelung fähig. Historisch wird die Chirurgie erst um die Zeit des Trojanischen Krieges (1194 — 1184 v. Chr.). Zwei von Homer hochgefeierte Aerzte, Machaon und Podalirius, Söhne Aesculap's und Schüler Chiron's, begleiteten selbst, als Führer thessalischer Krieger, das griechische Heer und heilten die Wunden ihrer Mitstreiter durch sanftes Ausziehen der Geschosse, milde, schmerzstillende Mittel, Verband und heilige Formeln. Beide Heroen bereiteten nach ihrer Rückkehr den Tempeldienst ihres unter die Götter versetzten Vaters vor, und sicherten hierdurch ihren zahlreichen Nachkommen, den Asklepiaden, die Ausübung der durch sie geheiligten Heilkunst, die sich zu keiner Zeit von der Chirurgie trennte. Aber nicht nur in den Tempeln, auch in den Städten und auf dem Schlachtfelde leisteten die Asklepiaden den Kranken und Verwundeten hülfreichen Beistand. Schon Lykurg verordnete im neunten Jahrhundert (886 v. Chr.), dass den spartanischen Heeren Aerzte folgen sollten, und er gab diesen während des Gefechts ihre Stelle bei den Nichtstreitern.

Die Verletzungen im Kriege waren fortwährend die wichtigste Aufgabe der Chirurgie der Asklepiaden. Die des Koischen Tempels werden schon zu Anfange des sechsten Jahrhunderts v. Chr. mit dem Auftreten des Nebrus historisch, und diese Familie erreichte ihren höchsten Glanz zu Ende des fünften Jahrhunderts, als Hippocrates die Bewunderung aller nach Bildung strebenden Völker erregte. In diesem zwei Jahrhunderte umfassenden Zeitraume machte die Chirurgie bedeutende Fortschritte. Die Behandlung der Wunden war grösstentheils naturgemäss und einfach, nach den Grundsätzen der ursprünglichen Humoralpathologie; man würdigte die krankhaften Zufälle, die sie begleiteten, nach einer in Rücksicht ihres Geistes noch unübertroffenen Zeichenlehre. Mit Geschicklichkeit legte man Verbände an, und die Aerzte suchten sich einander in zierlichen Windungen sauberer Binden und künstlicher Lagerung der Charpie zu übertreffen. Viele Operationen wurden nach bestimmten Vorschriften und mit zweckmässigen Werkzeugen verrichtet, unter ihnen die Trepanation bei jeder durchdringenden Knochenverletzung, ohne Zweifel auch die Zerstückelung des Kindes, und wo nur irgend der Blutfluss aus den durchschnittenen Adern Gefahr drohte, da bediente man sich neben den minder zuverlässigen Mitteln selbst der Unterbindung der Gefässe. Der Gebrauch des Glüheisens war in dieser Zeit allgemein, und die vorhippokratischen Aerzte wiesen diesem heroischen Mittel die ver-

alteten Gelenkkrankheiten als das eigentliche Feld seiner Wirksamkeit an.

Neben der mehr wissenschaftlichen Chirurgie der Asklepiaden bildete sich inzwischen eine zwar einseitige, aber für das Gesammtwohl nicht minder nützliche in den Kampfschulen aus. Leibesübungen und Kampfspiele gehörten seit den Urzeiten zu dem Volksleben der Hellenen, und bei fortschreitender Gesittung entstanden hierzu geregelte Einrichtungen in den Gymnasien. Hier musste man aber bald auf Mittel denken, die häufigsten Verletzungen, wie Beinbrüche und Verrenkungen, zu heilen, ohne erst die Hülfe der Priesterärzte abzuwarten. Der angebornen Gewandheit der Griechen gelang es ohne Mühe, geeignete Verfahrungsweisen aufzufinden; und für die Nachbehandlung fanden die gymnasiastischen Chirurgen die zweckmässigsten Mittel in ihrer ausgebildeten Diätetik, die für den Gebrauch der Salbungen und Bäder, so wie über Enthaltsamkeit und den Genuss von Speise und Trank die genügendsten Vorschriften gab. Ikkus von Tarent und Herodikus von Selymbria waren im Zeitalter des Hippokrates die berühmtesten gymnastischen Aerzte. Sie bekamen zwar keine Nachfolger von gleichem Ruhme, aber die gymnastische Chirurgie erhielt sich auch unter ganz veränderten Verhältnissen neben der wissenschaftlich ausgebildeten, so lange noch bei den Griechen und Römern Gymnasien bestanden.

Während dieser Zeit entwickelte die Philosophie der Hellenen Begriffe über die organische Natur, die in die Heilkunde übertragen nicht ohne wichtigen Einfluss auf die Chirurgie blieben. Von Thales (500) bis Plato (400) bildete sich vorwaltend die Elementartheorie aus, die in die hippokratische Humoralpathologie überging. Die Pythagoräer bearbeiteten die ursprünglich ägyptische Heilkunde ihres grossen Lehrers mit vielem Eifer, und haben, nach ihrer Vertreibung aus Grossgriechenland, die Heilkunde ausser den Tempeln am meisten in Aufnahme gebracht. Trotz ihrer alt-ägyptischen Blutscheu, die ihnen verbot, den Aderlass anzuwenden, trieben sie mit Erfolg die Chirurgie, und die Periodeuten von Kroton waren eine ganze Zeit lang die berühmtesten Aerzte in Griechenland und Kleinasien. Democedes von Kroton, der geehrteste von ihnen, erreichte (um 520) in Aegina wie in Samos und in Persien, die höchsten Stufen ärztlicher Auszeichnung.

So ausgebildet, übernahm Hippokrates zu Ende des fünften Jahrhunderts die Chirurgie. Die Kenntnisse seiner Voraltern wurden durch ihn Gemeingut; die Heilkunst der Asklepiaden war von nun an nicht mehr Priestergeheimniss. Von ihm wurden alle gereiften Lehren der Vorzeit in ein Ganzes vereinigt, und in der Humoralpathologie der Vorfahren, wie in der Lehre vom Luftgeiste, zeigte sich überall eine unbegrenzte Verehrung der Natur, deren heilbringendes

Wirken Hippokrates und seine Jünger in den Wunden wie in den Fiebern mit Einsicht und Beharrlichkeit beobachteten. Abgesehen von den Begriffen der herrschenden Schule war denn auch die Idee der Heilkraft die sicherste Grundlage der aufstrebenden Chirurgie; denn durch sie erhielt der Gebrauch des Messers und des Glüheisens eine höhere Beziehung zum organischen Leben, und das Vertrauen auf sie blieb ein selbsständiges und besonnenes, weit entfernt von sorgloser Unthätigkeit. Der Begriff der Mitleidenschaft entwickelte sich erfahrungsgemäss, und trug zur umsichtigen Behandlung der Verletzungen, wie zu einer richtigen Voraussage wesentlich bei. Die Thätigkeit der Natur in der schnellen Verheilung (*σύμφυσις*) der Wunden und in der Fleischbildung durch Eiterung (*αὔξεσθαι*, *βλάστησις τῶν νέων σαρκῶν*), eine Kenntniss, die jedem blutigen Eingreifen, ja selbst den einfachsten chirurgischen Verrichtungen, zu Grunde liegen muss, wurde von Hippokrates mit grosser Einsicht gewürdigt. Nicht minder auch die tödtlichen Nervenzufälle, besonders die Starrkrämpfe, in denen er ausser der allgemeinen Behandlung kein rettendes Verfahren anzugeben vermochte. In der Entzündung (φλεγμονή), die man nur nach semiotischen Merkmalen beurtheilte, sah man die wesentliche Bedingung der Eiterung, und erkannte sie auch in anderer Rücksicht als ein Heilbestreben der Natur. Hippokrates behandelte sie, abgesehen von dem Aderlass, bei der Entzündung innerer Theile, durch Fasten und küklendes Getränk, besonders kaltes Wasser und Essig. Abführungsmittel kamen nach empirischen und humoraltherapeutischen Grundsätzen gewöhnlich in Anwendung, nur musste man hier mit der grössten Vorsicht verfahren, da man ausser den gelind diätetischen Abführmitteln nur einige drastische Pflanzenstoffe kannte. Auf die entzündete Wunde selbst legte man unbereitete kühlende Kräuter, oder auch gekochte und wieder erkaltete Umschläge von sanft zusammenziehenden Mitteln, wie von Eichen- oder Granatblättern u. dgl. Fette Salben gebrauchte man nur für die Eiterung, die man durchgängig erwärmend behandelte. Bei der Blutstillung war das kalte Wasser das Hauptmittel und die Unterbindung die äusserste Zuflucht. So gross auch die Verdienste, so war auch dieses Zeitalter von Vorurtheilen nicht frei. So war der Steinschnitt schon längst erfunden, aber seine Ausübung in den Händen herumziehender, uneingeweihter Chirurgen, denen die Asklepiaden ihre Anerkennung so stolz versagten, dass selbst Hippokrates diese Operation für eines Arztes unwürdig hielt, und seine Schüler verbindlich machte, sie niemals vorzunehmen.

Die Lehre vom Aderlass gewann durch Hippokrates in ihrem therapeutischen Theile; doch vermochte er sie nicht von den Vorurtheilen zu befreien, die von der Unkunde des Körperbaues unzertrennlich waren. Noch hatte man nicht einmal das Herz als den Mittel-

punkt der Gefässe erkannt, noch unterschied man nicht die Schlagadern von den Blutadern, und nach den abenteuerlichen Gefässlehren von Polybus, Syennesis und Diogenes von Apollonia, nach denen drei oder vier willkürlich angenommene Paare von Adern die einzelnen Theile in Verbindung bringen sollten, entwarf man die schon jetzt streitigen Vorschriften über das derivatorische und revulsorische Aderlassen, Vorschriften, die dem Lichte der Physiologie nie ganz gewichen sind.

Der gesammten Chirurgie der Nachkommen und Schüler des Hippokrates mangelte jedoch die unerlässliche Grundlage derselben, die anatomische Kenntniss. Die Entdeckung des Unterschiedes der Schlagadern von den Blutadern durch Praxagoras blieb vor der Hand fruchtlos und ohne neue Ergebnisse für die Unterbindung, weil dieser auch um die Chirurgie verdiente Zergliederer jene für die Kanäle des Luftgeistes, und mithin für blutleer hielt. Die Anwendung des Aderlasses wurde schon jetzt durch die Einfluss gewinnenden Grundsätze Chrysipp's von Knidos mehr und mehr beschränkt, eines Arztes, dessen ägyptisch-pythagorische Blutscheu nicht ohne Nachtheil für die kühnere Chirurgie geblieben seyn kann, wiewohl das von ihm eingeführte Binden der Glieder im Bluthusten die Stillung gefahrvoller Blutungen überhaupt nicht wenig sicherte, und späterhin zu den Zusammenschnürungen abzulösender Glieder aufgefordert zu haben scheint. Unterdessen beschäftigte die Behandlung äusserer Verletzungen noch immer die edelsten Aerzte der Hellenen, so dass auch Diokles, der geehrteste unter den Hippokratikern, sie durch die Erfindung eines Werkzeuges zum Herausziehen grosser Geschosse wesentlich verbesserte, wie denn auch die gründliche Anatomie dieses Arztes heilsame Eolgen für die Chirurgie herbeiführte. Dennoch war unter den gegebenen Umständen ein reges Fortschreiten der Chirurgie unmöglich. Eine kräftigere Anregung muste von aussen kommen, und sie kam durch die Heereszüge Alexander's, durch welche mit allen Verhältnissen Griechenlands auch die Wissenschaften umgestaltet wurden.

Zweite Periode.

Von Herophilus bis auf Antyllus. 300 v. Chr. bis 280 n. Chr.

Fortwährende Kriege machten zu Ende des vierten Jahrhunderts das Bedürfniss einer verbesserten Chirurgie sichtbar, und der Aufenthalt griechischer Heere in heissen Ländern erinnerte die Feldärzte Alexander's an den ungenügenden Zustand der Augenheilkunde. Als nun das Reich des Welteroberers glücklichen Feldherren anheim gefallen war, und in den neuen Reichen blühende Hauptstädte sich er-

hoben, da trug der Drang nach Wissenschaft, den der grosse Aristoteles angeregt hatte, und die Liebe der Griechen zu den Künsten des Friedens auch für die Chirurgie glänzende Früchte. Alexandrien wurde die Schule der Heilkunst, die durch nie gesehene Hülfsmittel wie durch Begünstigung geistvoller Herrscher zu regsamen Fortschritten mächtig ausgerüstet wurde. Der Erforschung des menschlichen Körpers stand jetzt kein Hinderniss mehr entgegen; man zergliederte, was noch Aristoteles nicht hatte wagen dürfen, menschliche Leichen, und Herophilus war es, der grosse Schüler des Praxagoras, der im Vereine mit Erasistratus und Eudemus seinen Zeitgenossen mit der Fackel der Anatomie vorleuchtete. Nie wurden veraltete Vorurtheile rascher beseitigt, nie machte die Heilkunde raschere Fortschritte, als in dieser ersten Zeit des Glanzes der Alexandrinischen Schule. Ueber den Bau der Gefässe und ihren Ursprung aus dem Herzen blieb kein Zweifel mehr; ja es ist wahrscheinlich, dass man schon jetzt von dem Unterschiede des Blutes der Schlagadern und der Blutadern unterrichtet gewesen sei. Hirn und Nerven und ihre Verrichtung wurden genau untersucht, und ihnen allein Empfindung und Bewegung zugeschrieben. Die Eingeweide wurden in ihrer Lage und Verbindung untersucht, und selbst die Veränderungen durch Krankheiten bemerkt.

Jetzt begann für die Chirurgie ein neuer Zeitraum. Einzelne Theile derselben wurden wesentlich vervollkommnet; so bearbeitete z. B. Erasistratus die Behandlung der Wunden in einem eigenen Werke. Vor Allem wurde jetzt der mechanische Theil der Chirurgie ausgebildet. Man erfand neue Verbände, und suchte die Vorfahren in der Sorgsamkeit bei der Anlage von Schlingen und Binden zu übertreffen. Amyntas, Perigenes, Sostratus, Apollonius Ther und der Empiriker Glaucias haben sich um diesen Theil der Chirurgie wesentlich verdient gemacht, und es gereicht den Alexandrinischen Chirurgen zum grossen Lobe, dass die Verbandlehre der neuern Zeit nur eine wenig veränderte Ueberlieferung ihrer Schule ist. Doch gewann die Behandlung der Beinbrüche und Verrenkungen gewiss nicht durch den von ihnen eingeführten Gebrauch der zusammengesetzten Werkzeuge und Maschinen. Sie verliessen den bessern Weg der Gymnasien, und wollten die Kraft und Gewandheit des menschlichen Körpers mit Hebeln und Flaschenzügen ersetzen, so dass man von nun an auch in den Gymnasien schwerfällige Vorrichtungen dieser Art aufstellte, und jeder Chirurg sich durch Veränderungen und Verbesserungen an ihnen einen gleichen Ruf zu erwerben suchte, wie Philistion, Andreas, Demosthenes, Pasikrates, Nileus, Nymphodorus, die Erfinder bekannter Maschinen. Unterdessen bearbeitete man mit Erfolg den Bau und die Krankheiten der Gelenke, wovon ein noch vorhandenes Werk von Apollonius von Kittium in der Sammlung des Nicetas ein ruhmvolles Zeugniss giebt.

Eine unmittelbare Folge des Studiums der Anatomie war in dieser Schule die erste Begründung einer Lehre von den Hernien, mit denen sich die hippokratische Chirurgie noch in keiner Rücksicht beschäftigt hatte. Sie geschah durch Gorgias, Heron und Sostratus. Jedoch blieb später dieser schwierige Theil der Chirurgie hinter den übrigen in demselben Verhältnisse zurück, als der Eifer für die Anatomie erkaltete. Als nun jede blutige Operation durch die Anatomie ihre Bedeutung erhalten, und die Chirurgie, die das Messer führt, sicheren Grund gewonnen hatte, da war nun auch die Zeit gekommen, den Steinschnitt von dem Vorurtheil der Hippokratiker zu befreien. Diese Operation nahm jetzt den ihr gebührenden Rang in der Reihe der übrigen ein, und die Verbesserungen, welche ihr zu Theil wurden, waren ausgezeichnet; denn sie gedieh allmählig zu der Vollkommenheit, in der wir sie bei Celsus antreffen.

Die ärztliche Behandlung der chirurgischen Krankheiten erlitt durch die sehr verschiedenen Grundsätze der Schulen sehr bedeutende Abänderungen. Herophilus und seine Anhänger, so wie die sehr zahlreichen Empiriker, überhäuften ihre Kranken mit Arzneien, die sie nach humoraltheoretischen Ansichten anwendeten; Erasistratus, der dem Chrisippischen Binden der Glieder eine grössere Ausdehnung gab, vertraute mehr dem behutsamen Arzneigebrauche und dem strengen Fasten, wie denn auch durch ihn und seine Schule die der Chirurgie zusagenden Vorschriften der hergebrachten Diätetik neue Bekräftigung erhielten. Der allgemeine Eifer, der schon im dritten Jahrhunderte für die Giftlehre erwachte, blieb nicht ohne bedeutende Folgen für die Chirurgie; denn auch die Verletzungen von giftigen Thieren fielen dieser Lehre anheim, und was die äussere Behandlung Zuverlässiges hat, wie Reinigung, Gebrauch der Schröpfköpfe und Eiterung, das ging schon seit Nikander von Kolophon in die alltägliche Chirurgie über.

Die Gestalt, in der die Chirurgie zu Ende des dritten Jahrhunderts in Rom erschien, wo sie einst mächtige Fortschritte machen sollte, war eine sehr bescheidene. Die Römer, die sich daran gewöhnt hatten, griechische Aerzte nur als Sklaven zu sich kommen zu sehen, nahmen die Heilkunst überhaupt nur mit Verachtung auf; sie erklärten sie in ihren Gesetzen, was vor und nach ihnen noch kein Volk der Erde gethan, geradehin für einen gemeinen Erwerb (Negotium sordidum), auf den kein Freigeborner sich einlassen dürfe; kein Wunder also, dass bis zur Gestaltung besserer Verhältnisse der Chirurgie die tiefste Entwürdigung zu Theil wurde. Wiewohl nun späterhin seit Cäsar der ärztliche Stand sehr geehrt wurde, so blieb Rom doch der Tummelplatz zahlloser Abenteurer der ganzen Welt, denen die Theilung der chirurgischen Praxis Gelegenheit gab, sich geltend zu machen. Zahnärzte, Ohrenärzte, Augenärzte, Jatralipten und umherziehende Leute, die sich auf besondere Verletzungen zu verstehen vorgaben, wie z. B. die Mar-

ser, traten mit den verdientetsten Aerzten in buntem Gemisch auf, während die halbe Stadt dem hergebrachten römischen Aberglauben in den Tempeln finsterer Heilgötter fröhnte, und die Vornehmen mit ungebeugtem Hochmuthe ihre Dienerschaft mit Sklavenärzten vervollständigten. Im zweiten Jahrhunderte wurde zwar dieses Chaos durch eine umfassende Medicinalverfassung einigermassen geordnet; die Nothwendigkeit, eigentliche Lehranstalten zu begründen, wollte jedoch niemals einleuchten, und so blieb die Ausbildung der Chirurgie, wie im ganzen Alterthume, auf die vereinzelten Bemühungen ausgezeichneter Männer beschränkt.

Die Schule der Methodiker, die im ersten Jahrhundert v. Chr. auf römischem Boden entstand, erwarb sich um die Chirurgie einige nicht unerhebliche Verdienste. Waren auch ihre theoretisch-atomistischen Begriffe auf dieselbe am wenigsten anwendbar, so fühlte man doch mehr als in anderen Schulen das Bedürfniss, die chirurgischen Verletzungen und ihre Kuren nach allgemeinen Classen oder Communitäten zu ordnen. Aeussere Verletzung, Ortsveränderung, Vermehrung des Umfanges, Fehlen einzelner Theile und äussere Vergiftungen waren dergleichen chirurgische Communitäten der Methodiker, mit entsprechenden allgemeinen Heilanzeigen, die, wenn sie auch nicht in das Wesen der Sache eindrangen und sich älteren Versuchen dieser Art anschlossen, doch wenigstens für Lehrer und Lernende die nöthige Sonderung begründeten.

Muth und Besonnenheit kann den methodischen Chirurgen nicht abgeprochen werden. Sie haben die Alexandrinische Chirurgie in ihrem ganzen Umfange ausgeübt, und im Gebrauch des Messers und des Glüheisens mit allen Früheren gewetteifert. Themison, der Nachfolger des Asclepiades und eigentliche Stifter der methodischen Schule, billigte das Verfahren, ein dreizackiges glühendes Eisen (Cauter trisulcus) durch die angeschwollene Milz selbst einzusenken, uud sie zu verkleinern. Dieses gewaltige Werkzeug wurde späterhin der Dreizack des Marcellus genannt, und blieb, bei der Häufigkeit der Milzanschwellungen nach Wechselfiebern, viele Jahrhunderte in Gebrauch. Themison's Einführung der schon von Nikander verordneten Blutegel wurde von allen ärztlichen Schulen mit grossem Beifall aufgenommen, während die alterthümlichen Vorschriften über den Aderlass unverändert blieben.

Die Chirurgie gewann nicht wenig durch das praktische Talent des Methodikers Thessalus von Tralles in Rom, der sich nach der Mitte des ersten Jahrhunderts durch die Einführung einer Art von klinischem Unterricht verdient machte. Es war der Erfinder der Metasynkrisis, einer Umwandlungskur hartnäckiger chronischer Uebel, die der Idee der neueren Entziehungskur entspricht, bei der jedoch nur vegetabilische Mittel in Anwendung kamen. Metasynkritisch behandelte er besonders veraltete Geschwüre, aufmerksam auf die inneren Krankheiten,

die ihnen zu Grunde liegen, wie er denn auch sonst die Helkologie auf naturgemässe Grundsätze zurückzuführen suchte. — Wenn nun auch in diesem und dem vorhergehenden Jahrhundert viele ausgezeichnete Männer in Rom, die sich zu keiner besonderen Schule bekannten, die Chirurgie mit Eifer förderten, während sich die übrigen Aerzte fast alle in den Grenzen ihrer Schule hielten, so lag dies in dem Wesen ihrer Kunst, die sich zu keiner Zeit einseitigen theoretischen Grundbegriffen untergeordnet hat. Wir kennen als solche Tryphon den Vater, Euelpistus und den hoch gerühmten Meges.

Nicht minder gedieh die Chirurgie in der nach der Mitte des ersten Jahrhunderts in Rom von Athenäus begründeten Schule der Pneumatiker. Viele Operationen wurden mit Umsicht verbessert, und der überaus gründlicheGeist dieser Schule in der Bearbeitung der gesammten Heilkunde äusserte überall seine gute Folgen. Archigenes, die Zierde der pneumatischen Schule, entwarf die bis in neuere Zeit noch unübertroffene Methode, grössere Gliedmassen abzusetzen, mit Unterbindung und wahrscheinlich auch Zusammendrückung der Schlagader mit einem tourniquetähnlichen Werkzeuge, er bearbeitete selbst die Zahnheilkunde, und seine Vorschriften über die Behandlung der vergifteten Wunden sind die besten und naturgemässesten des Alterthums. Seine Methode zu amputiren fand leider keine Nachahmer; denn schon sein Zeitgenosse Helidorus, ein berühmter und um die Verband- und Maschinenlehre nicht unverdienter Wundarzt in Rom, verwarf die Unterbindung der Gefässe, und Leonidas von Alexandrien, der ihm hierin beipflichtete, brachte zu Ende des zweiten Jahrhunderts diese Operation zu ihrer ehemaligen Schwerfälligkeit zurück.

Nach vielfältigen Vorbereitungen, besonders nach einer sehr gründlichen Bearbeitung der Anatomie, die im ersten und zweiten Jahrhundert mit grossem Eifer erneuert wurde, trat nun endlich in der zweiten Hälfte des letzteren, Galen auf. Seine grossartige Bearbeitung der Heilkunde führte für diese einen Wendepunkt herbei, und der Einfluss seines grossen Geistes wirkte auch mächtig auf die Chirurgie, weniger durch Verbesserungen des mechanischen Theiles derselben, als durch Ausbildung einer grösstentheils humoralpathologischen Theorie und durch gründliche Untersuchungen der Krankheiten, unter denen hier nur die Pulsadergeschwulst erwähnt werden mag, die er zuerst mit dem Namen Aneurysma bezeichnete. Wie alle bedeutenden Aerzte des Alterthums, war auch er in der Chirurgie wohl bewandert, ja er übte sie sogar aus, und hatte in seinem neun und zwanzigsten Jahre das Amt eines Gladiatorenarztes in seiner Vaterstadt Pergamus übernommen. Bis in die spätesten Zeiten nahmen die Untersuchungen der Aerzte über chirurgische Gegenstände grösstentheils die Galenische Farbe an, fast niemals zum Vortheil der Wissenschaft; denn nur die Form blieb, sein schaffender Geist war gewichen.

Dritte Periode.

Von Antyllus bis auf Pitard. 280—1260.

Diese Periode umfasst einige anscheinend sehr ungleichartige Abschnitte, in denen jedoch überall derselbe Grundcharakter der Chirurgie, nämlich der griechische, hervortritt. Antyllus erhob die Chirurgie zum höchsten Grade wissenschaftlicher Ausbildung, dessen sie nach so glücklichen Versuchen seiner Vorgänger nur immer fähig war. Er umfasste die gesammte Heilkunde, und hinterliess über die meisten Theile derselben werthvolle Schriften. Der medicinische Theil der Chirurgie verdankt ihm sehr viel, aber auch in der Akiurgie ist sein Name unvergänglich. Den von Asklepiades zuerst angegebenen Luftröhrenschnitt empfahl Antyllus angelegentlich bei Hindernissen des Athmens in und über dem Kehlkopfe. Seine Verdienste um die Operation der Pulsadergeschwulst sind ausgezeichnet. Sein Zeitgenosse Philagrius ging noch weiter, so dass er selbst ein der Idee des Hunterschen sehr nahe kommnendes Verfahren angab. Die Vorschriften des Antyllus über die Blutentziehungen sind ausgezeichnet, und alle Angaben stimmen überein, dass durch ihn eine wissenschaftliche Verbindung der Chirurgie mit der übrigen Heilkunde erreicht wurde.

Derselbe wissenschaftliche, zugleich aber auch praktische Geist blieb noch im ganzen vierten Jahrhundert, besonders in Alexandrien, rege, wo die berühmtesten Jatrosophisten noch fortwährend neben den übrigen Fächern der Heilkunde die Chirurgie bearbeiteten, und, wenn auch das Zeitalter weiteren Fortschritten nicht eben günstig war, doch wenigstens das Vorhandene mit Eifer und Umsicht zu erhalten suchten. Umfassende Kenntniss der Alten wurde mehr und mehr das Ziel der Bestrebungen der Besseren; es erwachte das Bedürfniss der Sammlungen, und in gleichem Masse verminderte sich der Geist selbstständiger Forschungen. Der Erste, der mit einer solchen Sammlung hervortrat, war der treffliche Leibarzt Julian's, Oribasius von Pergamus, dessen ausgezeichnete Vorschriften über die Blutentziehungen den hohen Stand der Therapie und Chirurgie in seiner Zeit beurkunden, und keine Rücksicht vermissen lassen, welche die neuere Heilkunde hierin zu nehmen gewohnt ist. In diesem Jahrhundert war das Chrysippische Binden der Glieder zur Blutstillung, zur Hemmung des Erbrechens und zur Bändigung heftiger Nervenzufälle, besonders in der Hysterie, noch allgemein üblich. Schon der Pneumatiker Herodot hatte diese wirksame Methode dahin verbessert, dass er an die Stelle des schmerzhaften, nachtheiligen Knebelns an den grossen Gelenken die Einwickelung der ganzen Glieder von oben nach unten setzte. Weitere Fortschritte in der Chirurgie bewirkte Oribasius nicht, er überliess

sogar ihre Ausübung, bis auf den mit der Medicin enger verbundenen Theil, den Gymnasten, die damals das Erbtheil ihres Ikkus und Prodikus noch zu bewahren wussten. Doch waren die chirurgischen Abschnitte seines grossen compilatorischen Werkes sehr vollständig und genügend, so dass sie in einem Zeitalter, wo es mehr auf Erhaltung, als auf Vergrösserung des Gebietes der Chirurgie ankam, ihren Zweck gewiss vollkommen erreichten. Dies gilt namentlich von dem, was wir noch von ihm über die chirurgischen Maschinen nach Helidorus und über die Schlingen nach Herakles besitzen, Gegenständen, denen auch Galen und Soranus ihre Aufmerksamkeit geschenkt hatten, so wie von seinen noch erhaltenen, sehr werthvollen Bruchstücken über die Beinbrüche und Verrenkungen. Wie sehr man auch im vierten Jahrhunderte auch die untergeordneten Theile der Chirurgie beobachtete, beweist die Bearbeitung der Zahnheilkunde durch Adamantius, einen Zeitgenossen des Oribasius und nicht unbekannten alexandrinischen, ursprünglich jüdischen Jatrosophisten. Die griechische Chirurgie verfiel nach dem vierten Jahrhundert mehr und mehr. Der Unterricht angehender Wundärzte beschränkte sich nächst der Wirksamkeit der noch immer fortbestehenden, aber schon erlahmenden Alexandrinischen Schule auf die Thätigkeit der Archiater-Collegien in den grösseren Städten, denen es an Hülfsmitteln, wie an persönlicher Tüchtigkeit der Lehrer gebrach, so dass die Chirurgie immer mehr den Character einer matten Reminiscenz einer regsameren Vorzeit erhielt. Aëtius von Amida, ein Zeitgenosse des Kaisers Justinian, veranstaltete in der Mitte des sechsten Jahrhundert die zweite grosse Sammlung für die gesammte Heilkunde. Jetzt bemächtigten sich schon in der Folge der politisch-religiösen Entwickelung der Völker die Mönche der ärztlichen Praxis in den Krankenhäusern; eine Ursache mehr, warum von der kräftigen Chirurgie des Alterthumes nur das Geringfügige übrig bleiben konnte. Geist und Leben dieser Chirurgie war dahin, und es konnte ihr nicht frommen, dass der hochverdiente Alexander von Tralles noch einmal die praktische Heilkunde mächtig emporhob, und der Jatrosophist Theophilus in Konstantinopel zu Anfange des siebenten Jahrhunderts die Galenische Anatomie, die in einer anderen Zeit ihr kräftigster Hebel hätte sein können, mit Umsicht und Kenntniss erneuerte.

Durch Amru's Eroberung von Alexandrien im Jahre 640 erhielt die ohnehin schon geistig erstorbene Alexandrinische Schule den Todesstoss; doch lebte gerade in dieser Zeit ein Arzt, dessen hohe und mit seinem Jahrhunderte in grossem Widerspruche stehende Verdienste um die Chirurgie für das Mittelalter überaus folgenreich waren. Dies war Paul von Aegina, ein Chirurg im ausgedehntesten Sinne des Wortes, der nicht nur das Wissen, sondern auch den Geist und den Muth seiner Vorfahren in sich vereinigte, und den Sarazenen die lebhafteste Bewun-

derung seines Talentes abnöthigte. Er wusste überall einen hohen Grad von Eigenthümlichkeit mit der umfassendsten Kenntniss des Vorhandenen zu verbinden; seine Operationen sind geistvoll durchdacht, seine Verfahrungsweisen zuweilen überraschend. Verschiedene Blasenübel behandelte er auf eine ganz neue Art mit Einspritzungen flüssiger Arzneien durch den Katheter, und führte also einen Gedanken aus, der, erst in der neuern Zeit wieder aufgenommen, einer ausgebreiteten Anwendung fähig ist. Seine Angaben über die Verschiedenheit und die Behandlung der äusseren Verletzungen sind lehrreich und vollständiger, als man sie irgendwo anders findet. Bei den Römern gab es schon im zweiten Jahrhunderte regelmässig vertheilte Feld- und Schiffsärzte, namentlich Aerzte der Legionen und Cohorten, welche die Verwundeten auf dem Schlachtfelde wie in den Lagern behandelten. Feldlazarethe fehlten den römischen Heeren gänzlich; man brachte die Kranken und Verwundeten, wenn man sie nicht mehr im Lager behalten konnte, bei den Bürgern und Landleuten unter, da vor der Einführung des Christenthums nicht einmal Krankenhäuser in den grossen Städten vorhanden waren. Nur in einer entfernten Beziehung zur Feldchirurgie stehen die späterhin erneuerten Verordnungen des Kaisers Mauricius (590) über die Sicherung der Verwundeten auf dem Schlachtfelde durch die Deputati, eine Art von Brancardiers.

Durch das völlige Daniederliegen der Wissenschaften im achten und neunten Jahrhunderte erlitt die operative Chirurgie der Griechen die empfindlichste Einbusse, so dass sie im zehnten Jahrhundert fast ganz in Vergessenheit gerieth. Grosse chirurgische Operationen wurden nur noch historisch erwähnt, sie auszuüben hatte man verlernt; selbst bei den unheilbarsten äusseren Uebel zog man die Behandlung durch Arzneimittel vor. Die Augenheilkunde war in dem Zustande gänzlicher Versunkenheit, wie man dies aus den Schriften des Theophanes Nonnus zur Genüge ersehen kann. Dieser Zustand dauerte fort bis zum Untergange des griechischen Kaiserthums (1453), ohne dass selbst ausgezeichnete Männer, wie Johannes Actuarius im vierzehnten Jahrhunderte, den Willen gezeigt hätten, sich der Chirurgie anzunehmen.

Die Araber waren in der Heilkunde, der sie sich schon im siebenten Jahrhundert zu widmen begannen, ohne alle Selbstständigkeit, sondern nur Nachahmer der Griechen, deren Literatur sie aufnahmen. Obgleich sie um die Pharmacie und, durch die Einführung einer gelinden, äusserst schonenden Behandlungsweise, auch um die Therapie sehr bedeutende Verdienste haben, so konnten sie doch nicht die Chirurgie fördern, weil ihre Religion und ihre politische Entwickelung aufs Strengste den Zugang zur Anatomie verwehrte. Sie können sich fast nur eines einzigen bedeutenden Chirurgen, des Abul Kasem rühmen, der zu Ende des elften Jahrhunderts zu Cordova lebte. Er

beschrieb mit grosser Genauigkeit chirurgische Instrumente, und fügte deren Abbildungen hinzu; wie die Griechen, übte er die Unterbindung der Arterien aus; auch zeigte seine Beschreibung des Steinschnittes beim Weibe, die erste, welche die chirurgische Literatur aufzuweisen hat, so wie seine Vorschriften zur Amputation, dass er selbst in gefahrvollen Operationen muthvoll war. Doch glaube man ja nicht, dass Abul Kasem der einzige arabische Chirurg war, weil er der verdienteste und muthvollste ist. Denn ausserdem erwarben sich Rhazes, Ali Abbas und Ebn Sina grosse Verdienste um die Chirurgie, selbst um Operationen, und Ebn Zohr wagte sogar selbst den Versuch, die sich absondernde Chirurgie wieder mit der innern Heilkunde zu vereinigen.

Da nun der orientalisch-schwülstige Geist der arabischen Schriftsteller, am wenigsten in seiner überaus nachtheiligen Verbindung mit dem Galenismus, nicht geeignet war, den unter einem andern Himmel gebornen europäischen Aerzten vorzuleuchten, so zeigte sich denn auch, unter dem ungünstigsten Einflusse politischer Verhältnisse, das ganze Mittelalter als eine der traurigsten Perioden für die Chirurgie. Viele Jahrhunderte hindurch waren Mönche die einzigen Aerzte; sie übten nur die rohesten chirurgischen Verrichtungen aus, unter denen der mit wahrer Blutgier ausgeübte Aderlass die erste Stelle einnahm. Sie waren nur geistliche Krankenwärter, und die Medicin gerieth in einen tiefern Verfall als je. Dabei standen sie in der tiefsten Verachtung, und beinahe wären sie mit den Badern für unehrlich gehalten worden. Deshalb versagte im dreizehnten Jahrhunderte mehr als eine Kirchenversammlung den Geistlichen die Ausübung der Heilkunst, und ganz besonders der Chirurgie; doch half dies nur wenig; denn zur wissenschaftlichen Ausbildung von Aerzten mangelte alle Gelegenheit, und die mönchische Heilkunst war Bedürfniss. Selbst die so berühmte Mönchsschule zu Salerno leiste für die Chirurgie nur wenig, obgleich durch die Benedictiner dieses Klosters Operationen nach Celsischen Grundsätzen ausgeübt wurden, Constantin von Afrika die arabische Chirurgie und Augenheilkunde im elften Jahrhunderte nach Salerno verpflanzte, von wo sie sich weiter über das Abendland verbreitete. Ein grosser Vortheil für die Chirurgie erwuchs daraus, dass nach den Medicinalgesetzen Kaiser Friedrichs II. (1238) die Wundärzte im Königreich Neapel gehalten waren, ein Jahr lang die medicinischen Vorlesungen zu Salerno oder zu Neapel zu besuchen, der Anatomie sich zu befleissigen, die man damals durch Zerlegung des Schweines und aus Galen's Werken erlernte, und sich einer regelmässigen Prüfung zu unterwerfen.

Als eine mächtige Vorbereitung eines besseren Zustandes der Chirurgie konnte man den allgemeinen Einfluss der Kreuzzüge (1095 — 1270) ansehen. In allen Ländern mehrte sich die Zahl der Kranken-

anstalten, und obgleich in ihnen auch nur Mönche die Heilkunde ausübten, so erwachte doch immer mehr das Bedürfniss einer besseren Chirurgie. Eine ehrenvollere Aufnahme sicherte der Heilkunde auch allmälig das Aufkommen medicinischer Schulen im zwölften und dreizehnten Jahrhundert, und als endlich der ins Leben getretene Bürgerstand sich zwischen den Adel, die Geistlichen und die Leibeigenen stellte, wurde auch dadurch eine mächtige Einschränkung der finstern Mönchschirurgie vorbereitet. Am meisten zeichnete sich indessen während des dreizehnten Jahrhunderts Italien aus, wo durch zahlreichere Anstalten und durch alte Erinnerungen das Licht der Wissenschaften zuerst wieder aufzudämmern begann. Von den ältesten Wundärzten Italiens verdiente Roger von Parma, der späterhin den Gipfel seines Ruhms in Montpellier erreichte (1206), die ehrenvollste Erwähnung. Er behandelte nach Galenischen Grundsätzen die Wunden nach der anfeuchtenden Methode; Messer und Glüheisen wusste er mit Muth zu führen, und manche seiner Vorschläge sind eigenthümlich, z. B. die Durchbohrung des Brustbeines bei Pfeilwunden unter diesem Knochen; auch ist seine Behandlung der Darmwunden in Betracht des Zeitalters sehr zu loben.

Roland von Parma (1217), ein Schüler Roger's, war als Schriftsteller wie als Professor der Universität Bologna nicht ohne bedeutende Einwirkung auf sein Jahrhundert, denn er bearbeitete die Chirurgie in dem Geiste seines Lehrers, wenn auch ohne Eigenthümlichkeit. Doch war der Einfluss dieser ältesten Universitäten auf die Chirurgie wie auf die übrigen Künste und Wissenschaften nur allmälig und mittelbar. Die Unvollkommenheit der Hülfsmittel und Lehrart war noch so gross, dass die Bemühungen ausgezeichneter Männer doch immer nur vereinzelt blieben, und selbst die italienische Schule der Chirurgie keine erhebliche Ausbreitung erlangte.

Diesem Wundarzte steht Wilhelm v. Saliceto aus Piacenza (gest. 1277) würdig zur Seite. Er übte die Chirurgie in Bologna und Verona aus, und veröffentlichte seine Erfahrungen in einem umfassenden Werke, welches eins der wichtigsten dieses Jahrhunderts ist. Bedeutende Fortschritte machte durch ihn die Lehre von den Verwundungen.

Hugo von Lucca (1215) war der Lehrer des berühmteren Theodorich von Cervia (gest. 1298), eines geistlichen Chirurgen, der zur Würde eines Bischofs zu Bitonti, dann zu Cervia emporstieg, und zu Bologna starb. Ihm gebührt das Lob, die Chirurgie durch Empfehlung eines einfacheren Verfahrens bei Beinbrüchen und Verrenkungen, als der bis dahin gebräuchlich gewesenen alterthümlichen Maschinen nach Galenischen Ueberlieferungen, auf bessern Weg gebracht zu haben.

Als Repräsenten derjenigen Chirurgen, welche Wunden und Ge-

schwüre durch erhitzende Mittel auszutrocknen suchten, und alle anfeuchtenden Umschläge verwarfen, kann man Bruno von Calabrien (1252) und Theodorich von Cervia ansehen. Obgleich die hierüber erhobenen Streitigkeiten im Einzelnen von keinem Belang sind, so erwuchs der Chirurgie doch ein bedeutender Nutzen aus dem Geiste des Wetteifers, den diese Behandlung anregte. Auf diese Weise wurden allmälig weitere Entwickelungen vorbereitet, die Chirurgie erlangte inneren Bestand, und hatte sich schon in Italien dem Mönchsthum mehr und mehr entzogen, als ein neues Ereigniss in Frankreich ihr noch viel grössere Vortheile für die Zukunft sicherte.

Vierte Periode.

Von Pitard bis Paré. 1269—1551.

Es war dies die Gründung des Collegiums der Chirurgen durch Pitard, den Leibarzt Ludwig's IX. Er hatte mit eigenen Augen in dem Kreuzzuge des Königs (1248—1254) gesehen, zu welcher Höhe das Missgeschick des Krieges durch den Mangel an Wundärzten gesteigert werden kann. Es wurden nach der Rückkehr neue Hospitäler gegründet, und der allgemeine Wunsch entstand, die Wundarzneikunst mehr geregelt, und den Unterricht junger Chirurgen mehr gesichert zu sehen, und ohne Zweifel entsprach die Gründung jenes Collegiums in Paris im Jahre 1260 diesem Bedürfnisse der Zeit vollkommen. Sehr viel war schon gewonnen, dass die Mitglieder dieses Collegiums nicht dem geistlichen, sondern dem Bürgerstande angehörten, also heirathen durften, und dass man ihnen Vorzüge ertheilte, die an und für sich schon ihrer Kunst eine grössere Achtung und freiere Entwickelung verbürgten. Sie standen im Range den Magistris in physica gleich, und trugen die Kleider, die diesen zukamen, daher die Benennung Chirurgiens de robe longue. Zwei Jahre mussten sie an der Facultät zu Paris Medicin studirt haben, und ausserdem war die Aufnahme durch Bedingungen erschwert, welche die Rohheit auf eine wirksame Weise abhielt. Pitard verwaltete sein Amt als erster Wundarzt des Königs noch unter den folgenden Regenten Philipp dem Kühnen und dem Schönen, und lebte noch im Jahre 1311. Kann man diesem Vereine von Chirurgen auch nicht immer einen tadellosen Eifer nachrühmen, so verdankt ihm doch Frankreich grösstentheils den Glanz seiner Chirurgie.

Weltberühmt wurde dies Collegium schon zu Ende des dreizehnten Jahrhunderts durch die Aufnahme Lanfranchi's (1295). Er war zu Mailand geboren, ein Schüler Saliceto's, und, unstreitig als der erste Arzt seiner Zeit, in seinem Vaterlande im allgemeinen Ansehen. Politischer Gefahren wegen flüchtete er nach Paris, und erhielt bald Erlaubniss, hier chirurgische Vorlesungen zu halten. Zu

hörer aus allen Ländern Europa's strömten ihm zu, und Paris erhob sich nun merklich über die Universitäten Italiens. Er vertheidigte, als Schüler Saliceto's, die anfeuchtende Behandlung der Wunden, und machte um diesen Theil der Chirurgie überhaupt sich sehr verdient. Auch übte Lanfranchi in wenigen seltenen Fällen die fast ganz in Vergessenheit gerathene Unterbindung, um das Blut zu stillen, aus, da die Blutstillung sich in dieser Zeit fast nur auf Arzneimittel beschränkte. Er vertheidigte das Cauterisiren der Brüche, und nahm sogar nöthigenfalls die Castration vor.

In diese Zeit fällt ein für die Chirurgie wie fffr die gesammte Heilkunde denkwürdiges und folgenreiches Ereigniss, nämlich die Wiederherstellung der Menschen-Anatomie in Italien. Mondini zergliederte zuerst öffentlich zwei weibliche Leichname in Bologna (1315), bald folgten ähnliche Versuche, und es wurde auf allen Universitäten Gebrauch, alle Jahr eine oder mehrere Zergliederungen vorzunehmen. Freilich wurde dadurch die Galenische Anatomie nicht verdrängt; die Fortschritte waren nur langsam, und führten erst im sechzehnten Jahrhundert zu erheblichen Ergebnissen, doch gewann die Chirurgie wieder ihre längst entbehrte Grundlage.

Mit Recht kann Guy v. Chauliac (1363), ein französischer Wundarzt, der Wiederhersteller der wissenschaftlichen Chirurgie genannt werden, und man findet schon zu seiner Zeit eine gründlichere Kenntniss der Anatomie. Er war zu Gévaudan im südlichen Frankreich geboren, erlernte die Heilkunde in ihrem ganzen Umfange zu Montpellier, wo schon Heinrich v. Hermondaville, Leibarzt Philipp's des Schönen die Menschenzergliederung eingeführt hatte, erwarb sich den Doctorhut, und stellte seinen Zeitgenossen ein nie gesehenes Beispiel von lebendiger Vereinigung der Medicin und Chirurgie auf, ein Beispiel, dessen letztere dringend bedurfte, um endlich aus dem Staube der Erniedrigung emporgehoben zu werden. Nachdem Guy v. Chauliac seine Studien vollendet hatte, übte er die Chirurgie mit grossem Beifall in Lyon aus, begab sich dann nach Avignon, lebte hier noch lange als Leibarzt der Päpste Clemens VII., Innocenz VI. und Urban V.), und gab sein ausgezeichnetes Handbuch im Jahre 1363 heraus. Er verbesserte die Chirurgie selbstständig und besonnen in allen ihren Theilen, und verfuhr in der Behandlung nach einfachen, nicht nach spitzfindig und schulgerecht ausgeklügelten Anzeigen. Der allzu dreiste Gebrauch stark wirkender Arzneien wurde durch ihn beschränkt, und die operative Chirurgie fand in ihm wieder eine mächtige Stütze. Er redete in der von seinen Vorgängern mit grosser Zaghaftigkeit und Unkenntniss behandelten Lehre von den Kopfverletzungen wieder der Trepanation das Wort, und bestimmte überhaupt die Anzeigen zu den meisten Operationen richtiger, deren Methoden er auch verbesserte.

Von jetzt an wurden nun schon die Bemühungen zur Verbesserung der Chirurgie häufiger, und die Zahl der gebildeten Chirurgen nahm immer mehr zu, besonders in Italien und Frankreich. Schon zu Anfange des vierzehnten Jahrhunderts entspannen sich zu Paris Streitigkeiten des Collegiums der Wundärzte mit der medicinischen Fakultät. Das erste, für die Chirurgie höchst erspriessliche Resultat war für jenen Verein sehr vortheilhaft: Philipp der Schöne gab nämlich 1311 die Verordnung, dass alle französischen Wundärzte vor dem Collegium eine Prüfung bestehen sollten. Hierdurch wurde die allgemeine chirurgische Bildung viel weiter verbreitet und besser geregelt, als in irgend einem anderen Lande.

Zu Anfang des funfzehnten Jahrhunderts erlangte in Italien Peter de Cerlata (1415) als Professor zu Bologna grossen Ruhm. Wenn er auch Guy v. Chauliac bei Weitem nicht erreichte, so erwarb er sich doch um einige Theile der Chirurgie, namentlich um die Lehre von den Verletzungen, die Behandlung des Brandes, selbst um die Anzeigen zur Castration, die er sehr besonnen verrichtete, und um die Kosmetik grosse Verdienste.

Gewiss war in dieser ganzen Zeit das grösste Hinderniss einer bessern Stellung der Chirurgie dies, dass die gebildeteren Aerzte hartnäckig dawider waren, sich der Chirurgie anzunehmen. Dieser Widerwille lässt sich hinreichend aus den bürgerlichen Verhältnissen der Bader und Bartscheerer in allen Ländern, einer tief verachteten Zunft, erklären, die die Ausübung der niederen Chirurgie zu einem wahren Negotium sordidum machten. In Deutschland sah sich Kaiser Wenzel (1400) genöthigt, ein eigenes Privilegium zu erlassen, um sie nur für ehrlich zu erklären. Trotz dem erkannte man diese Verordnung nicht für rechtskräftig an, weshalb sie auch bis zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts keine gesetzlichen Folgen hatte.

Deshalb darf man sich nicht wundern, dass erst zu Ende des funfzehnten Jahrhunderts ein bedeutender deutscher Wundarzt, Hieron. Brunschwig, der zu Strasburg lebte, auftrat. Er erwähnt zuerst der Schusswunden, die er als vergiftet ansah; so dass er innerlich Theriac gab, um das vermeintliche Gift zu entfernen, während er es örtlich mit eingelegtem Speck einzuhüllen suchte. Ein berühmter italienischer Chirurg und päpstlicher Leibarzt, Joh. de Vigo, der zu Anfange des sechzehnten Jehrhunderts lebte, und dessen Werke nicht unverdienstlich sind, brannte den Schusskanal gleich Anfangs mit dem Glüheisen aus, oder füllte die Wunde mit heissem Oel, oder der ägyptischen Salbe an, um das Gift recht sicher zu zerstören. Viele Wundärzte erfanden nun zur Behandlung der Schusswunden sehr verschiedenartig zusammengesetzte Aetzsalben, und man war so allgemein von der giftigen Beschaffenheit dieser Verletzungen überzeugt, dass Alph. Ferri, ein neapolitanischer Chirurg und nachheriger päpstlicher Leib-

arzt, in der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts selbst die Luftstreifschüsse aus der giftigen Atmosphäre der Kugeln erklären wollte. Er gab die ersten Winke über die Nothwendigkeit des Ausziehens der Kugel, und erfand zu diesem Zwecke ein schwerfälliges Instrument, das ihm zu Ehren Alphonsinum genannt wurde.

Ungleich bessere politische Verhältnisse in Frankreich verdankte die Chirurgie dem angesehenen Collegium der Wundärzte. Man hielt die Bader strenger, als in Deutschland, und untersagte ihnen sogar im J. 1425 die Verrichtung aller chirurgischen Operationen, ausser dem Verbinden der Wunden und dem Ausschneiden der Hühneraugen. Die Facultät aber begünstigte diese Zunft aus Neid und Rache, so dass endlich den Badern im Jahre 1505 die Ehre der Immatriculation zu Theil wurde, und sie an dem Unterrichte in der Anatomie und andern Fächern Theil nehmen konnten. Sie nannten sich jetzt, statt ihres bisherigen Namens Barbitonsores, Tonsores chirurgici oder chirurgici a tonstrina. Dies Alles bewirkte nur eine grössere Erweiterung der Privilegien des Collegiums der Wundärzte und Wilh. Vavasseur, der Vorsteher desselben und erster Wundarzt Franz I., wusste es 1545 durchzusetzen, dass es zum Range einer gelehrten Schule erhoben, und ihm die Freiheit ertheilt wurde, Doctoren der Chirurgie zu ernennen, und alle übrigen untergeordneten akademischen Grade zu verleihen. Hierdurch mussten der Chirurgie in ihrer fortschreitenden Entwickelung grosse Vortheile erwachsen, denn nun war dies Collegium der Facultät ganz gleichgestellt, und der Chirurgie die ihr gebührende Achtung verbürgt.

Aber auch in Italien wurden unterdessen sehr bedeutende Fortschritte gemacht, zu deren ausgezeichnetsten die bessere Bearbeitung des Steinschnittes zu zählen ist. Joh. de Romani, ein Wundarzt zu Cremona, bildete mit Erfolg die Operation mit der grossen Geräthschaft aus (1525), die nach seinem Schüler Mariano Santo benannt worden ist; Biondo, ein venetianischer Chirurg (geb. 1497, gest. 1570) empfahl zuerst den äusserlichen Gebrauch des kalten Wassers bei Verletzungen, und die gelehrten, d. h. in der altgriechischen Literatur bewanderten, Aerzte fingen an, der Chirurgie sich mehr und mehr zuzuwenden. So z. B. übersetzte der gelehrte und berühmte Guido Guidi, früher Leibarzt Franz I., und nachher in Pisa, ausgezeichnete griechische Werke ins Lateinische und vervielfältigte dadurch die Mittel des Unterrichts. Wenn nun schon die Chirurgie hierdurch einen wissenschaftlichen Anstrich bekam, so vernachlässigte man aber doch nicht die mechanische Kunstfertigkeit dabei. Schon Branca übte in Sicilien im Jahre 1452 die Nasenbildung aus, an deren Möglichkeit die berühmtesten Chirurgen bis noch vor Kurzem nicht glauben wollten. Die Familie Branca theilte ihr Verfahren zwei andern Familien, Bojano und Vianeo, mit, und so ging diese Operation bald nach

Calabrien über, wo sie sich erhielt, bis späterhin Tagliacozzi sie meisterhaft ausbildete.

Unterdessen suchte Leonh. Bertapaglia, der um das J. 1417 in Padua lebte, die arabischen Ueberlieferungen in der Chirurgie zu erhalten, doch suchten die italienischen Wundärzte bald, diese zu übertreffen; überhaupt verschwand allmälig der Geschmack an den arabischen Schriftstellern, und in gleichem Grade hob sich der Sinn für treue Naturbeobachtung und bessere Schreibart. Beweise hiervon geben die Werke von Anton Benivieni, einem florentinischen Arzte (gest. 1503) und Alexander Benedetti (gest. 1525), einem gelehrten Lombarden, der lange Zeit im venetianischen Griechenland die Chirurgie und Medicin ausübte, und als Feldarzt dem venetianischen Heere mit Auszeichnung diente.

Auch Paracelsus, der grosse, oft jedoch verkannte Reformator (1536) der Heilkunde, hat auch einen mächtigen Einfluss auf die Chirurgie gehabt. Als Lehrer dieser Faches in Basel drang er eifrig auf eine lebendige Vereinigung der Chirurgie und Medicin, jedoch wurden seine Grundsätze, da er sich von dem dreisteren Gebrauche des Messers lossagte und seine Zuversicht auf die Wirkungen der Arzneien setzte, mehr in dem medicinischen Theile der Chirurgie wirksam und folgenreich.

Fünfte Periode.

Von Paré bis Severin, 1551 — 1646.

Mit Ambroise Paré (geb. 1509 zu Laval in Maine, gest. 1590) beginnt in der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts ein neues Zeitalter für die Chirurgie. Anfangs Feldwundarzt in mehreren französischen Kriegen, stieg er bis zum ersten Leibchirurg Franz II. und Carl's IX., und starb nach einer mehr als funfzigjährigen, glänzend belohnten Ausübung seiner Kunst. Sein grösstes Verdienst ist gewiss die Vervollkommnung der Gefässunterbindung und die Einführung derselben bei grossen blutigen Operationen, namentlich bei der Ablösung grosser Gliedmassen. Alle Theile der Chirurgie reiften unter seiner umsichtigen Bearbeitung einer höhern Vollkommenheit entgegen; besonders beseitigte er die bisher so nachtheiligen Vorurtheile in der Behandlung der Schusswunden, obgleich eigentlich Paré diese heilsamen Grundsätze nicht zuerst lehrte, sondern Barthol. Maggi (geb. 1477, gest. 1552), Professor in Bologna und späterhin päpstlicher Leibarzt, der schon viel früher in Italien naturgemässe Ansichten über die Schusswunden verbreitet hatte. Auch mangelte es nun nicht mehr an eifrigen Vertheidigern dieser Ansichten, besonders traten als solche auf: Botalli (1560), Fallopia, Carcano Leone, ein Mailänder von Geburt und Professor zu Pavia (1583) und Felix Würz, Wundarzt

zu Basel, der derselben Zeit angehört, und sich um die Geburtshülfe verdient machte.

Paré's berühmter Schüler, Jac. Gillemeau (geb. 1550. gest. 1612) wirkte sehr vortheilhaft für die äusseren Verhältnisse der Chirurgie, und pflanzte die Grundsätze seines Lehrers fort. Er war Leibchirurg Heinrich's IV. und Vorstand des Hôtel-Dieu. In diesem Zeitalter wird die Geschichte der einzelnen Operationen äusserst lehrreich, und beurkundet ein reges Fortschreiten der Chirurgie, vorzüglich bei den Franzosen, den Italienern und den Deutschen, welche die Engländer, Holländer und Spanier weit hinter sich liessen. Mit besonderem Eifer bearbeitete man den Steinschnitt; aber auch die Trepanation gewann mehr und mehr, während die Lehre von den Hernien und den der Chirurgie anheimfallenden Krankheiten der Geschlechtstheile am weitesten zurückblieb.

Hin und wieder wurde unterdessen die chirurgische Literatur in Deutschland gepflegt, z. B. von Conr. Gessner in Zürich (geb. 1526 gest. 1565), der als Naturforscher berühmt war, und eine lehrreiche Sammlung chirurgischer Schriften herausgab. Ausserdem verdienten noch genannt zu werden Jac. Rueff, Wundarzt in Zürich (1554), der sich in der Geburtshülfe auszeichnete, und Malach. Geiger, ein Münchner, der vor der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts lebte, und die so unbearbeitete Lehre von den Brüchen cultivirte; besonders aber Fabricius v. Hilden, Stadtarzt in Bern (geb. 1560 gest. 1634), der sich durch seine gediegenen Werke der Anerkennung aller Zeiten werth gemacht hat.

In Italien fällt in die letzte Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts die Wiederherstellung der Nasenbildung durch Tagliocozzo, Professor in Bologna (geb. 1546, gest. 1599).

Franz de Arce, Wundarzt in Estremadura, erlangte in Spanien durch seine glücklichen Kuren veralterter Fisteln einen grossen Ruf. Im Ganzen haben die Spanier eben so wenig wie die Portugiesen, Engländer und Holländer, für die Chirurgie geleistet, so dass sie füglich hier übergangen werden können.

Sechste Periode.

Von Severin bis Heister. 1646 — 1718.

Obgleich im siebzehnten Jahrhundert sich kein eigentlicher Abschnitt in der Geschichte der Chirurgie findet, so lassen wir doch einen solchen bei Marc. Aurel. Severinus, einem Neapolitaner eintreten. Er wurde 1580 in Tursi geboren, lehrte lange Zeit als Professor in Neapel, und starb 1656. Er brachte die in Italien wieder in Verfall gerathene Chirurgie in Aufnahme, trug sehr viel zur Verbesserung des pathologischen Theils der Chirurgie bei, und erwarb sich in der Heilkunde überhaupt, und selbst in der vergleichenden Anatomie ver-

dienten Nachruhen. Bald nach ihm brachten, obgleich schon Deutsche vorausgegangen waren, Fracassati (1665) und Manfredi (1668) die Infusion und Transfusion in Anregung. Am meisten zeichneten sich die Italiener noch im Steinschnitte aus, den sie mit vielem Eifer fortwährend ausübten. Ein bekannter Lithotom im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts war Alghisi, und Genga; (1672) und Musitano (1698) machten sich als didactische Schriftsteller berühmt.

Den Culminationspunkt erreichte die Chirurgie in dieser Periode allmälig in Frankreich. Nirgends in der Welt konnte die Chirurgie besser erlernt werden, als unter Ludwig XIV.; denn talentvolle Lehrer benutzten wohleingerichtete, grosse Krankenhäuser zu Paris als Bildungsschulen. Doch dauerten die bisherigen Streitigkeiten des Collegiums der Wundärzte mit der theorisirenden Facultät und der von dieser begünstigten Bartscheererinnung ununterbrochen fort, und endigten damit, dass die Facultät die Oberhand behielt, und sich ihr die Chirurgen de la robe longue im Verein mit den Barbieren im Jahre 1656 zum Gehorsam verpflichtete. Das demüthigende Verhältniss wurde erst 1699 wieder auf den vorigen Zustand zurükgebracht, wobei es bis zur Mitte des achtzehnten Jahrhunderts verblieb. In dieser, an vielfältigen Hülfsmitteln schon so reichen Periode treten sehr viel und zum Theil sehr gediegene Schriftsteller auf. Barthol. Saviard, Mitglied des Chirurgen-Collegiums in Paris (geb. 1556, gest. 1702) veranschaulicht durch eine reichhaltige Sammlung chirurgischer Beobachtungen die Gediegenheit der damaligen Chirurgie in jeder Hinsicht. Mehr den medicinischen Theil der Chirurgie bearbeitete Johann Vigier (1659), Arzt zu Castres in Languedoc. Um die Lehre von den dynamischen Knochenkrankheiten, den Geschwüren und Fisteln erwarb sich Joh. Ant. Lambert, ein Wundarzt in Marseille (1656), grosse Verdienste. Jacob Covillard, Wundarzt in Montelimart (1639); hinterliess schätzbare chirurgische Beobachtungen; de la Vauguyon bearbeitete (1698) mit Beifall die operative Chirurgie und die Verbandlehre; und Franz Poupart, in Paris (1695), die gesammte Chirurgie. Zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts ist Peter Dionis in Paris gewiss der berümteste Schriftsteller, indem er die Akiurgie mit ausserordentlichem Scharfsinn bearbeitete, und sich auch in der Anatomie und Physiologie unvergesslich machte.

Die in England zuerst angeregte Infusion und Transfusion verursachten auch in Paris mannichfache Streitigkeiten, und brachten die Chirurgie mit der Physiologie in die innigste Verbindung. Christopher Wren, Stifter der Societät der Wissenschaften in London, machte im Jahre 1657, in Folge der Erörterungen der Harvey'schen Lehre vom Kreislauf, den ersten Vorschlag dazu.

Die ersten Versuche machten Clarke, Robert Boyle und Henshaw; bald folgte ihnen der berühmte Physiolog Richard Lower in Oxford nach, und in Deutschland unternahm Johann Siegmund Elsholz im Jahre 1661 ähnliche Versuche über die Infusion, die man bald als eine neue Art, Arzneimittel beizubringen, aufstellte. Doch blieb man von einer naturgemässen Ansicht dieses mächtigen Eingriffes auf die Herzthätigkeit fern, bis endlich Regnaudot in einer Schrift 1777 lehrte, dass das Wesentliche desselben in Erregung von Fieberbewegungen bestehe, und die Analogie der Wirkungen der durch die Infusion und durch den Magen beigebrachten Arzneimittel bei weitem nicht so hoch anzuschlagen sei, als der fremdartige, Fieber erregende Reiz des Herzens an sich, gleichviel von welchem Stoffe er herrühre. Johann Daniel Major, Professor in Kiel, (geb. 1634, gest. 1693) ist wahrscheinlich der Erste, der die Transfusion (1664) an Menschen versuchte. Obgleich man in Paris mit dieser Operation ebenfalls mehrere glückliche Versuche gemacht hatte, so erhoben sich dennoch heftige Gegner der Transfusion, und man untersagte sie daselbst 1668 und 1675 bei harter Strafe.

In Deutschland trat zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts Matthias Gottfried Purmann, von seinen Zeitgenossen als ein viel erfahrner Chirurg anerkannt, auf. Er war Wundarzt in Halberstadt, und zuletzt Stadtarzt in Breslau. Obgleich es ihm an gelehrter Bildung fehlte, so wusste er diesen Mangel doch durch Einsicht und practischen Sinn zu ersetzen. Er hatte sich als brandenburgischer Feldarzt (1674 — 1679) eine bedeutende Uebung in der Behandlung der Schusswunden erworben, und bearbeitete auch späterhin dieselben in einem eigenen Werke mit grosser Umsicht und Sachkenntniss. Die Hauptsache hierin hatten zwar schon früher Paré und Maggi gethan; auch war im Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts Caesar Magati, Professor zu Ferrara (geb. 1579, gest. 1647) mit einer äusserst einfachen Methode aufgetreten, deren wesentliche Vorzüge auf der Vermeidung eines zu häufigen Verbandes, wie des Gebrauchs der Wieken, und einem vernünftigen Vertrauen auf die Heilkraft der Natur beruhten; dennoch aber waren hin und wieder viele Vorurtheile zu bekämpfen. Während Magati's Methode in Frankreich vorzüglich von Augustin Belloste, einem berühmten Feldarzte (geb. 1654, gest. 1730), und in Italien von Andr. Sancassani (geb. 1659, gest. 1737) angewendet und empfohlen wurde, wirkten in Deutschland Purmann's Grundsätze, die sich von denen Magati's nur dadurch unterschieden, dass ersterer die Anwendung Fleisch machender Mittel mehr empfahl, sehr heilsam; denn seine Schriften waren sehr verbreitet, und besonders ist sein Handbuch der Wurdarzneikunst von gutem Einfluss gewesen. Auch verbreiten um diese Zeit Sydenham's

unsterbliche Werke eine gediegenere Ansicht vom kranken Organismus, welcher Schriftsteller die antiphlogistische Methode wieder herstellte.

Die Verbandlehre wurde jetzt auch von den Wundärzten aller Länder mit grösserem Eifer als sonst bearbeitet. Am meisten zeichneten sich hierin die Franzosen aus, besonders Jac. de Marque, Wundarzt in Paris (1618) und Sam. Formey in Montpellier (1653), der des ersteren Verbände, die in ganz Frankreich mit Beifall aufgenommen worden waren, vervollständigte.

Nach und nach bemühte man sich auch, die Lehre von den chirurgischen Instrumenten für den Unterricht besser zu bearbeiten. Lange Zeit war das Armamentarium von Joh. Schultes (Scultetus), Stadtarzt in Ulm (1595, gest. 1670) in den Händen aller Chirurgen, und trug zur Verbreitung nothwendiger Kenntnisse sehr viel bei. Das Bedürfniss eines Ueberblicks über die jetzt schon so zahlreichen Veränderungen und Verbesserungen der einzelnen Operationen veranlasste solche Werke. Mit Auszeichnung verdient in dieser Rücksicht Joh. Muralt, Stadtarzt in Zürich (geb. 1665, gest. 1733), genannt zu werden.

Endlich fingen im siebenzehnten Jahrhundert auch die Engländer an, die von ihnen früher fast ganz vernachlässigte Chirurgie zu bearbeiten, und mit den übrigen Nationen zu wetteifern. Zu den vorzüglichsten Wundärzten jenes Zeitalters gehört Richard Wiseman (1676), der zu dem Range eines königlichen Leibarztes emporstieg. Nicht unerhebliche Verdienste erwarb er sich um die operative Behandlung der Brüche; auch suchte er die Anzeigen verschiedener Methoden einzelner Operationen mit Umsicht zu ermitteln, während hierin die meisten seiner Zeitgenossen einseitig und partheiisch waren. J. Brown (1678) bearbeitete die Lehre von den Verwundungen; Wilhelm Cowper, Wundarzt in London (1697), dessen Verdienste um die Anatomie und Physiologie historisch sind, bereicherte die Chirurgie mit vielen werthvollen Beobachtungen; Wilhelm Salmon zeichnete sich als didactischer chirurgischer Schriftsteller aus. Die in England häufige Steinkrankheit war die Veranlassung zu fortwährenden Bemühungen der Chirurgie, die Lithotomie zu vervollkommnen. Hierin zeichnete sich besonders der in England nationalisirte Grönevelt (Greenfield), ein Belgier, aus (1710), den aber bald Cheselden verdunkelte.

Jetzt traten auch die Holländer in die Schranken. J. van Horn, Professor der Anatomie und Chirurgie zu Leyden, ein vielerfahrner, und dem gelehrten Europa durch seine vortrefflichen anatomischen Arbeiten wohlbekannter Mann, trat 1663 mit einer zweckmässigen Bearbeitung der Chirurgie auf. Nicht minder ausgezeichnet ist Cornelius van Solingen, Wundarzt im Haag. Er zeigte, wie die meisten Holländer, eine rühmliche Vorliebe für Sammlung gründlicher Beobach-

tungen, verbesserte viele Operationen, und wirkte redlich zur Ausbildung der Geburtshülfe mit. Alle vielseitigen Beobachter, wie Stephan Blancard, ein sehr fruchtbarer Schriftsteller zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts, Nicolaus Tulpius (geb. 1593, gest. 1674), beide in Amsterdam, Cornelius Stalpaart van der Wyl, Arzt und Wundarzt im Haag, in der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts, und auch der berühmte Anatom Friedr. Ruysch (geb. 1638, gest. 1701) haben sich sehr eifrig der Chirurgie angenommen; ausserdem zeichneten sich noch mehre in diesem Fache aus, z. B. Johann Munniks (geb. 1652, gest. 1711), Anton Nuck (gest. 1692), und Walter Schouten (1704). Ein sehr berühmter Lithotom war Joh. Jacob Rau, Professor der Anatomie und Chirurgie zu Leyden (gest. 1719), und Johan Palfyn, Wundarzt zu Gent (geb. 1649, gest. 1730), veranlasste 1723 durch die Bekanntmachung seiner Zange einen bedeutenden Fortschritt in der Geburtshülfe. Im Ganzen bearbeiteten die Holländer die pathologischen Gegenstände mit grösserer Vorliebe, als die mechanischen Fächer der Chirurgie.

Siebente Periode.

Von Heister (1718) bis zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts.

Bisher war die Chirurgie noch an keiner deutschen Universität in Aufnahme gekommen; sie blieb fast bis zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts mit dem Barbierthum eng verbunden, in tiefer Herabwürdigung; auch nahmen sich die Facultäten des verachteten Faches gar nicht an, sondern das Bedürfniss der Kriegsheere in Deutschland war der erste und mächtigste Hebel des chirurgischen Studiums, nur ihm verdankten im Laufe des achtzehnten Jahrhunderts ausgezeichnete Lehranstalten ihre Entstehung, mit denen die Universitäten zu wetteifern sich aufgefordert sahen.

Als ein besonders günstiges Ereigniss für die Chirurgie muss die Stiftung des Collegium medicum in Berlin im Jahre 1685, dessen Erweiterung zu einer Lehranstalt der Generalchirurgus Holtzendorf 1713 und 1724 bewirkte, angesehen werden. Denn es verschaffte vermöge seiner Stellung der Chirurgie Ansehen, und seine Mitglieder, von denen einige sich unvergänglichen Nachruhm erworben haben, bildeten ausgezeichnete Talente, und verbreiteten chirurgische Kenntnisse nach allen Seiten hin.

Der letzte Zeitraum der Geschichte der Chirurgie beginnt mit Lorenz Heister (geb. 1683, gest. 1758), der als Schüler von Ruysch und Boerhaave seine Bildung in Holland genossen, sich als

Feldarzt im holländischen Heere eine reiche Erfahrung erworben hatte, dann als Professor in Helmstädt auftrat, diese Universität zu einer ausgezeichneten und vielbesuchten Bildungsschule für Chirurgen machte, die äussere Achtung der Chirurgie befestigte, auf diese Weise den gediegenen Sinn der Holländer und die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit, der Chirurgie durch gründliche medicinische Gelehrsamkeit inneren Halt zu geben, nach Deutschland übertrug.

Würdig ihm zur Seite stand in Leipzig Joh. Zacharias Platner (geb. 1694, gest. 1747), der in Paris mit der grössten Vorliebe die französische Chirurgie studirt hatte. Justus Gottfried Günz (geb. 1714, gest. 1754), der ebenfalls Professor in Leipzig war, und sich durch klassische Behandlung auszeichnete, machte sich durch seine Bearbeitung der Brüche vortheilhaft bekannt, und muss in der Reihe der deutschen Chirurgen ebenfalls mit Achtung genannt werden.

Auch ist neben Helmstädt und Leipzig Tübingen als wichtig für die Chirurgie anzuführen, wo Burchard David Mauchart (geb. 1696, gest. 1751) dieselbe ins Leben rief; so wie in Jena Karl Friedr. Kaltschmidt (geb. 1706, gest. 1769) gediegene chirurgische Arbeiten lieferte.

In der Berliner Schule zeichneten sich vorzüglich Joh. Theodor Eller, königl. Leibarzt (geb. 1689, gest. 1760), als Beobachter, Samuel Schartschmidt (geb. 1709, gest. 1747) als Lehrer und Practiker, und der durch seine zahlreichen werthvollen Beobachtungen bekannte Feldarzt Joachim Friedrich Henkel (geb. 1712, gest. 1779) aus, der zugleich Oberwundarzt an dem, von Friedrich Wilhelm I. gestifteten, Charitékrankenhause war. Diese Anstalt wurde nach dem ausdrücklichen Willen ihres Stifters seit 1726 als eine Uebungsschule für practische Aerzte und Wundärzte benutzt; sie erweiterte sich später nach und nach immer mehr zu einem bedeutenderen Umfange, und blieb bis 1810 der einzige Ort, wo chirurgische Operationen an Lebenden gezeigt werden konnten. Die Generalchirurgen der preussischen Armee im achtzehnten Jahrhundert waren fast alle ausgezeichnete Männer, die sich sowohl als Lehrer an diesem Collegium und als erste Wundärzte am Charitékrankenhause um die Ausbildung angehender Chirurgen, als auch um die Beförderung ihres Faches sehr verdient gemacht haben, wie Joh. Ulrich Bilguer aus Graubündten (geb. 1720, gest. 1796), der die Lehre von den Kopfverletzungen mit Erfolg bearbeitete, und die zu häufigen Amputationen einzuschränken suchte; Joh. Leberecht Schmucker (geb. 1712, gest. 1786), der seine chirurgische Bildung der Pariser Schule verdankte; J. Chr. Ant. Theden (geb. 1714, gest. 1797); Christ. Ludw. Mursinna, ein Mann von ausserordentlichem Geiste, seltener Kunstfertigkeit und überaus reicher Erfahrung; und Johann Görcke (geb. 1750, gest. 1822), der sich durch die Begründung des medici-

nisch-chirurgischen Friedrich - Wilhelms - Instituts im Jahre 1795 um die deutsche Chirurgie wesentliche Verdienste erworben hat.

Einen eben so grossen Einfluss hatte in Oesterreich die Stiftung der medicinisch-chirurgischen Josephs-Akademie im Jahre 1780, die von Joseph II. mit den werthvollsten Hülfsmitteln versehen wurde. Maria Theresia hatte schon früher durch Errichtung wohl ausgestatteter klinischer Lehranstalten an allen östreich. Universitäten dem Studium der Heilkunde überhaupt eine neue Bahn gebrochen. Man überzeugte sich allgemein von der Nothwendigkeit des klinischen Unterrichts, und alle deutschen Universitäten kamen nach und nach in den Besitz klinischer Lehranstalten, und die jungen Aerzte und Wundärzte wurden durch Beobachtung am Krankenbette mit gediegener Kenntniss klinischer Thatsachen, viele auch mit Kunstfertigkeit in der Führung des Messers entlassen. Da die medicinisch - chirurgische Josephs - Akademie, wie einst das Collegium der Chirurgen in Paris die Befugniss erhielt, Doctoren und Magister der Chirurgie zu ernennen, so gewann die letztere auch mehr an äusserer Achtung. Joseph v. Mohrenheim, Joh. Alex. v. Brambilla, Leibarzt Joseph's II. (geb. 1728, gest. 1800), Raph. Johann Steidele, Johann Hunczowsky, Leibwundarzt Leopold's II. (geb. 1752, gest. 1798) und Jos. Jac. Plenk (geb. 1738, gest. 1807) nehmen unter den Wiener Wundärzten eine bedeutende Stelle ein.

Karl Casper v. Siebold (geb. 1736, gest. 1807), dessen klinischer Unterricht die gediegensten Kenntnisse verbreitete, verschaffte der Universität Würzburg, die im Besitze eines der schönsten Krankenhäuser in Europa ist, einen bedeutenden Ruf in Bezug auf Chirurgie. Ueber alle deutschen Chirurgen dieses Jahrhunderts rag. indessen August Gottlob Richter in Göttingen (geb. 1742, gestt 1812) hervor, dessen Ruhm in der praktischen Heilkunde, wie in der Chirurgie, unvergänglich bleiben wird. Mit seiner Bibliothek eröffnete er die Reihe der neueren chirurgischen Zeitschriften, deren Vervielfältigung in Deutschland, so wie in allen übrigen Ländern, die vereinigten Staaten von Nordamerika nicht ausgenommen, eine leichte und lehrreiche Verbindung der grossen Gesammtheit der Wundärzte unterhält, so dass die Chirurgie auch hierin den übrigen Wissenschaften sich würdig anschliesst. Zur Zeit Richter's und nach ihm mehrte sich die Zahl der deutschen Schriftsteller über Chirurgie so bedeutend, dass ihre Namen hier füglich nicht alle genannt werden können; neue Ideen, die der Kunst eine veränderte Richtung hätten geben können, kamen jedoch nicht auf.

Die Bevormundung des Collegiums der Wundärzte von Seiten der Pariser Fakultät zur Zeit Ludwig's XIV. dauerte zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts noch immer fort, wenn auch jenes durch die Vermittelung ausgezeichneter Männer seinen wissenschaftlichen Wir-

kungskreis nach und nach erweiterte. Unter diesen zeichnet sich vorzüglich Johann Ludwig Petit (geb. 1674, gest. 1760) aus; er war königl. Leibwundarzt, nahm sich der angefeindeten Chirurgie lebhaft an, erlangte als Lehrer in Frankreich wie im Auslande einen ausgezeichneten Ruf, und erwarb sich um die Lehre von den Knochenkrankheiten grosse Verdienste. Noch wichtiger für die Verbesserung der äusseren Verhältnisse der Chirurgie waren George Mareschal (geb. 1658, gest. 1736), ebenfalls königlicher Leibwundarzt, und sein Adjunkt seit 1717, Franz de la Peyronie (geb. 1678, gest. 1747). Beide strebten nach politischer Gleichstellung mit den Facultisten, und erreichten endlich im Jahre 1731 ihren Zweck. De la Peyronie erwirkte die Gründung einer Academie de chirurgie, die von der Facultät völlig getrennt war, und deren grosse Vorrechte 12 Jahre später bestätigt wurden, mit der ausdrücklichen Bestimmung, dass der ihr zustehenden Ernennung zum Maître en chirurgie die Würde eines Maître ès arts vorausgehen, d. h., dass ein auf Auszeichnung Anspruch machender Chirurg seine höhere wissenschaftliche Bildung beweisen müsse. Die hierauf folgenden Streitigkeiten waren unendlich und Pichaut de la Martinière, der Nachfolger de la Peyronie's hatte noch grosse Kämpfe zu bestehen, bis endlich 1748 und 1751 die Akademie der Chirurgie vollkommen bestätigt, und dadurch die Chirurgen in jeder Beziehung unabhängig von der Facultät wurden. An ausgezeichneten Chirurgen im achtzehnten Jahrhundert ist Frankreich so reich, dass wir uns nur darauf beschränken können, die vorzüglichsten zu nennen. Hierher gehören: René Jacques Croissant de Garengeot, Feldarzt im französischen Heere (geb. 1688, gest. 1759), bekannt als Anatom und Verbesserer der operativen Chirurgie. François le Dran (gest. 1770), erster Wundarzt an der Charité, der das ganze Gebiet der Akiurgie in einer Reihe sehr gehaltvoller Schriften bearbeitet, und sich besonders um die Behandlung der Schusswunden, den Steinschnitt und die Amputation verdient gemacht hat. Wilh. Mauquest de Lamotte (geb. 1655, gest. 1737), Wundarzt in Valogne, der als Beobachter und didactischer Schriftsteller über die Chirurgie bekannt ist. Salvat. Morand, Oberfeldarzt und Mitglied der Akademie der Wissenschaften (geb. 1697, gest. 1773), ein gründlicher Physiolog und Verbesserer des Steinschnitts. Schon um diese Zeit nahm in Frankreich die Bearbeitung der Physiologie eine von der in Deutschland befolgten verschiedene Richtung an; denn während hier die Lehrer der Anatomie und Physiologie fast durchgängig der praktischen Chirurgie und Heilkunde fremd blieben, waren die französischen Physiologen, wie sie dies noch sind, in der Regel ausgezeichnete Aerzte und Chirurgen. Auch war die periodische und encyklopädische Literatur der Franzosen schon in dieser Zeit sehr ausgedehnt. Anton Louis (geb. 1723,

gest. 1792) Hospitalarzt und Secretair der Akademie der Chirurgie gehört in jeder Beziehung zu den besten Wundärzten der Pariser Schule, und hat in der periodischen Literatur seines Zeitalters einen bedeutenden Namen. Eben so berühmt war Claude Pouteau (geb. 1725, gest. 1775) als einsichtsvoller Verbesserer des Steinschnittes und anderer Operationen; eben so George de la Faye (gest. 1781) zu Paris, und Ludwig le Blanc zu Orleans; Franç. Quesnay (geb. 1694, gest. 1774); und Thomas Goulard (1760), Professor in Montpellier. Von allen französischen Wundärzten der neuern Zeit ist Peter Joseph Desault (geb. 1744, gest. 1795) bis jetzt noch unübertroffen. Vielleicht haben ihn in einzelnen Fällen Andere erreicht, wie z. B. Raphael Bienvenu Sabatier (geb. 1737, gest. 1811), der in der Anatomie, wie in der operativen Chirurgie gleich ausgezeichnet war, Peter Franz Percy (geb. 1754, gest. 1825), und unter den Lebenden einige; aber an Gelehrsamkeit, moralischer Würde und umfassender Geisteskraft hat ihn keiner von seinen Zeitgenossen und Nachfolgern erreicht. Bichat, sein berühmter Schüler, gab nach den Zeiten der Zerstörung und des Verfalls, der französischen Heilkunde durch seine Physiologie eine neue Richtung, die sich auch in der Chirurgie in den neuesten Lehren der Pariser Schule recht auffallend bemerkbar gemacht, und die wichtigsten Folgen herbeigeführt hat.

Aber auch die Engländer können sich rühmen, dass sie unter dem hinderlichen Einflusse veralteter Einrichtungen dennoch zu einem hohen Grade von wissenschaftlicher Selbstständigkeit emporgekommen sind, und es haben im achtzehnten Jahrhundert viele englische Chirurgen einen historischen Namen erlangt. So bleibt Will. Cheselden (geb. 1688, gest. 1752), als Anatom und Verbesserer von Operationen, besonders des Steinschnittes, gewiss immer in regem Andenken; so wie Alexander Monro, der Vater (geb. 1696, gest. 1767), in Edinburgh, als vergleichender Anatom und vielseitig erfahrener chirurgischer Schriftsteller, und Percival Pott (geb. 1713, gest. 1788), erster Wundarzt am Bartholomäus-Hospital zu London, an dessen Verdienste Krankheiten, deren Behandlung er verbessert, oder Instrumente, die er angegeben hat, täglich erinnern. Wir könnten noch eine Reihe von Wundärzten, die sich um die Chirurgie mehr oder minder verdient gemacht haben, anführen, müssen uns aber, da deren Zahl zu gross ist, auf folgende beschränken. Samuel Sharp, erster Wundarzt am Guy's-Hospital (gest. 1765), Will. Bromfield, Wundarzt am Lucas-Hospital (geb. 1712, gest. 1792), Jacob Douglas (geb. 1675, gest. 1741) in London, die letzten beiden berühmte Lithotomen, Ed. Alanson, Wundarzt in Liverpool (1779), und Thomas Kirkland in Ashby, welche beiden letzteren die Amputation mit Erfolg bearbeiteten. Die gerechteste Anerkennung

haben John Hunter (geb. 1728, gest. 1793) und William Hunter (geb. 1718, gest. 1783) sowohl als Anatomen und Physiologen, wie als Chirurgen, in der ganzen Welt gefunden, und die Verdienste Benj. Bell's und John Abernethy's sind noch in regem Andenken.

Aber auch die Holländer, Dänen und Schweden hielten mit den übrigen Nationen gleichen Schritt, und besonders haben von ersteren viele Wundärzte die Chirurgie durch gelehrte Schriften bereichert, wie Johann Dan. Schlichting in Amsterdam (1750), Jac. van der Haar in Herzogenbusch (1760), der berühmte Physiolog Pet. Camper (geb. 1722, gest. 1789) in Franecker, Amsterdam und Gröningen, David van Gesscher in Amsterdam (1770), Eduard Sandifort in Leyden (geb. 1732, gest. 1814) und Andreas Bonn (geb. 1783, gest. 1819), Lehrer an derselben Universität. Ausserdem hat Holland noch sehr viele minder bedeutende Chirurgen in dieser Periode aufzuweisen. — Von den schwedischen Wundärzten nennen wir nur den mit Recht hochberühmten Olof Acret (geb. 1717, gest. 1807), und von den dänischen Heinrich Callisen (geb. 1740, gest. 1824). — Auch im achtzehnten Jahrhundert konnten die Spanier und Portugiesen mit den übrigen Nationen noch nicht wetteifern, deshalb berühren wir ihre an sich geringfügigen Bemühungen nicht, und führen gleich die berühmtesten Wundärzte Italiens auf, welches seinen alten wohlerworbenen Ruf nicht sinken liess. Anton Benevoli in Florenz (geb. 1685, gest. 1756), Peter Paul Molinelli in Bologna (geb. 1702, gest. 1764), die beiden Nannoni in Florenz, Angelo, der Vater (geb. 1715, gest. 1790) und Lorenzo, der Sohn (geb. 1749, gest. 1812), der bekannte Lithotom Natalis Jos. Pallucci in Florenz, und später in Wien (geb. 1719, gest. 1797), Ambrosius Bertrandi in Turin (geb. 1723, gest. 1765), Joseph Flajani in Rom (1786), Joh. Bapt. Palletta in Mailand (1790), Joseph Nessi in Pavia (1787) sind die berühmtesten italienischen Chirurgen dieses Zeitraumes. Alle aber überragt Anton Scarpa, Professor in Pavia (geb. 1750, gest. 1824).

Wir sind jetzt bei den Zeitgenossen angekommen. Hier schweigt die Geschichte; die Gegenwart liegt vor Augen.

Literatur.

Geschichte der Chirurgie.

Conrad Gessner, de Chirurgia scriptores optimi; Tigur. 1555.

Joh. Hadrian Slevogt, Dissert. de fatis chirurgiae. Jen. 1696. 4.

Andr. Ottomar Goelicke, Historia chirurgiae antiqua. Halae 1713. 8.

Ejusdem historia chirurgiae recentior. Halae, 1713. 8. Eine Aufzählung der Schriftsteller, nach Ordnung der Länder und Zeiten, in einem Bande bis zu Ende des XV. Jahrhunderts; im andern bis mit G. E. Stahl.

Joh. Zacharias Platneri, Prog. de Chirurgia artis medicae parente. Lips., 1721. 4.

Abrah. Vater, Diss. de chirurgiae antiquitate et dignitate. Viteberg., 1728. 4.

Recherches, critiques et historiques sur l'origine, sur les divers états et sur les progrès de la chirurgie en France. Paris, 1744. 4. und 12.

Sammlung einiger, von berühmten Aerzten in lateinischer Sprache herausgegebenen Schriften, von dem Ursprunge und dem Schicksale der Wundarzneikunst und der damit verbundenen Zergliederungskunst. Erfurt, 1757. 8.

Benj. Gooch, a practical treatise on wounds and a short historical account of the rise and progress of surgery and anatomy. Norwich, 1767. 8.

Ant. Portal, Histoire de l'anatomie et de la chirurgie depuis son origine jusqu' à nos jours. 6 Vol. Paris 1770—1773. 8. Enthält anziehende Biographien.

Dujardin, Histoire de la chirurgie depuis son origine jusquà nos jours. Tom. I. Paris 1774. — Tom. II. par Peyrilhe. 1780. 4.

A. v. Haller, Bibliotheca chirurgica. Bern. et Basil. Tom. I. 1774. Tom. II. 1775. 4.

Stephan. Hieron. de Vigiliis ab Kreuzenfeld, Bibliotheca chirurgia II. Vol. Vindobon. 1781. 4. Enthält die Schriftsteller bis 1779 in chronologischer, aber die zur Chirurgie gehörigen Materien in alphabetischer Ordnung. Sie übertrifft Haller's Bibliothek der chirurgischen Literatur an Vollständigkeit und Reichhaltigkeit.

N. Riegels, Commentatio historica de fatis faustis et infaustis chirurgiae Hafn. 1788. 8.

W. Black's Entwurf einer Geschichte der Arzneiwissenschaft und Wundarzneikunst. A. d. Engl. v. J. C. F. Scherf. Lemgo. 1789. 8.

M. W. v. Richter, Geschichte der Medicin in Russland. Riga, 1817. 2 Theile. 8.

K. Sprengel, Geschichte der Chirurgie Thl. I. Halle 1805. 8. Thl. II. von W. Sprengel. Halle 1819. Ist eine Geschichte der chirurgischen Operationen.

L. Choulant, Tafeln zur Geschichte der Medicin, nach der Ordnung ihrer Doctrinen. Leipzig, 1822. Folio. Tafel VI.

A. Richerand, Histoire des progrès récens de la chirurgie. Paris, 1825. 8. Vol. I. Deutsch. Weimar, 1826.

Chirurgische Vorbereitungschriften.

J. v. Horne, μικροτεχνη i. e. methodus ad chirurg. introducend. Lugd. Bat. 1663. 12.

Ch. L. Mursinna, Schilderung eines Wundarztes. Berlin, 1787.

Kr. J. Mart. Langenbeck, Ueber einige wichtige Erfordernisse zur Bildung eines Wundarztes. Göttingen, 1803.

J. Jac. Plenk, Anfangsgründe der chirurgischen Vorbereitungswissenschaften für angehende Wundärzte. Wien, fünfte Auflage, 1800; siebente vermehrte und verbesserte Auflage, 1821.

J. Jac. Kohlhaas, Anleitung zur Bildung ächter Wundärzte. Regensburg und Nürnberg. 6 Theile. 1784—1794. Der I. und II. Band, 1784 und 1785, enthält die reine und angewandte Mathematik; der III. und IV. Band, 1786 — 1789, die theoretische und praktische Philosophie; der V. und VI. Band, 1794 mit illuminirten Kupfern die Naturgeschichte.

Pfitzer, Anfangsgründe aus der Naturlehre für angehende Aerzte und Wundärzte. Wien. 8.

J. N. Isfordink, Naturlehre für angehende Aerzte und Wundärzte, als Einleitung in das Studium der Heilkunst. Wien, 1814.

F. v. P. Gruithuisen, Naturgeschichte im Kreise der Ursachen und Wirkungen, oder die Physik historisch bearbeitet. München 1810.

— — Handbuch der Vorbereitungslehre an d. k. baierschen Schul. f. Chirurg. München, 1814.

Chirurgische Krankheitslehre.

Ant. Balthazaar, Chirurgische Krankheitslehre. A. d. Holl. von W. Selle. 2 Theile. Wien 1786.

Thom. Lauth, Nosologia chirurgica; acc. notit. auct. recentiorum Platner.; in usum praelect. Argentor., 1788.

Chirurgische Heilungslehre.

A. F. Hecker, Therapia generalis chirurgica, oder Handbuch der allgemeinen chirurgischen Heilkunde für angehende Aerzte und Wundärzte. Erfurt, 1791. 8.

— — Abriss der chirurgia medica zur Grundlage seiner Vorlesungen. Berlin, 1806. 8.

E. Horn, Handbuch der medicinischen Chirurgie. Leipz., 2 Thle. 1804—1806. 8. 2te Ausg. 1816.

Spezielle Chirurgie.

Systematische Schriften.

Rogerii Parmensis, Chirurgia. Venet. 1546. Fol.

G. Bruni, Chirurgia magna et parva. Venet. Fol.

Guilelmi de Saliceto, Chirurgiae libr. V. Venet. 1546. Fol.

Lanfranchi, Chirurgia magna et parva. Venet. 1490.

Theodorici Chirurgia secundum medicationem Hugonis de Lucca. Venet. 1490. Fol.

Joannis de Gaddesden, Rosa anglica quatuor libris distincta, de morbis particularibus, de chirurgia et pharmacopoea. Venet. 1492. Fol.

Guidonis de Cauliaco, Chirurgiae tractatus VII. Venet. 1490. Fol. — ed. Laur. Joubert. Lugd. 1588. 4. eod. editore Rotomagi, 1615. 8. et al.

Petri de Argelata, Chirurgiae libri VI. Venet. 1480. Fol.

Leon. Bertapaglia, Chirurgia s. commentarius super quartum Avicennae. Venet. 1490. Fol. et. al.

Hieron. Brunschwig, Dies ist das Buch der Chirurgie, Handwirkung der Wundarznei. Strasburg 1497. Fol.

Hans von Gersdorf, Feldbuch der Wundarznei. Strasburg 1517. Fol. Chirurgia ibid. 1554. Fol.

Joh. de Vigo, Practica in arte chirurgica copiosa, ad filium Libr. IX. Rom., 1813. — Chirurgia compendiosa. Venet., 1520. Fol. Lyon, 1535. 8. — Beide ins Deutsche übersetzt. Nürnberg, 1677.

Marian. Sancti de Barletta, Compendium chirurgiae. Venet., 1543.

Andr. Vesalii, Chirurgia magna.

Leon. Fioravanti, Chirurgia. Venet., 1582. 8.

Ambr. Paraei, Opera lat. per Jac. Guillemeau. Paris, 1582. Fol. Francof., 1584. Fol. Deutsch von Pet. v. Uffenbach. Frankf. 1604. Fol.

Joh. Andr. della Croce, Chirurgia universale perfetta de tutte

le parti pertinenti al chirurgo. Venet., 1574. — Chirurgiae universalis opus absolutum. Venet., 1596. Fol. Deutsch. Frankf. 1606. Fol.

Jac. Guillemeau, Chirurgie française recueillie des anciens médecins et chirurgiens, avec plusieurs instrumens necessaires. Paris, 1594.

P. Pigray, Epitome praeceptorum medicinae chirurgicae. Paris., 1612. Fol. Französ. Rouen, 1642. 8.

M. A. Severini, De efficaci medicina libri III. Francof. ad M. 1646. Fol. — Ejusdem trimembris chirurgia. Francof., 1653. Lugd. Batav. 1725. 4.

Joh. van Beverwyk, Chirurgie. Dordrecht, 1651. 8.

Fournier, l'oeconomie chirurgicale. Paris, 1671. 4.

Conr. Bontekoe, Neues Gebäude der Chirurgie. Amsterdam, 1680.

J. Munnicks, Chirurgia. Traject. ad Rhen., 1686.

J. Muys, Praxis medico-chirurgica rationalis, cum observationibus. Lugd. Batav., 1690. 12. Deutsch. Berlin, 1694. 8.

M. G. Purmann, Chirurgia curiosa. Frankf., 1694. Bresl. 1699. 4. — Chirurgischer Lorbeerkranz. Halberstadt, 1685. Frankf., 1691. 4. — Grosser und ganz neu gewundener Lorbeerkranz. Frankf. Leipz., 1722. 4.

Laur. Verduc, Le maître en chirurgie. Paris, 1691. — Abregé complet de la chirurgie de Guy de Chauliac. Paris, 1731. 8.

Paul. Barbettae, Chirurgia. Amstelod., 1695. 8. — Deutsch, Lübeck und Leipzig, 1700. 8. — Opera medica et chirurgica. Genev., 1704. 4.

Dan. le Clerc, Chirurgie complette. Paris, 1698. 12. — 1714. 12. II. Vol. Deutsch. Dresden, 1715. 8.

G. Manquest de la Motte, Traité complet de chirurgie. 4. Vol. Paris, 1722. 12. — Troisième édit. rev., corrig. et augm. par Sabatier. II. Vol. Paris, 1771. 8. Deutsch von Huth. Nürnberg, 1772. 73.

L. Heisteri, Institutiones chirurgiae. Amstelod. 1739. 4. II. Vol. ibid. 1750. 4. 1756. 4. Deutsch, Altorf, 1718. Nürnberg, 1752. 4. 1763. 4. et al.

G. de la Faye, Principes de chirurgie. Paris, 1739. 1742. 6me édit. Rouen an III. 8. Nouv. édit. avec. des nombreux changemens, publ. par P. Mouton. Paris, 1811. 8. Deutsch, Strasburg 1751. 8. 1765.

J. de Gorter, Chirurgia repurgata. Lugd. Batav. 1742. 4. Deutsch, Wien, 1762.

Joh. Zacch. Platneri, Institutiones chirurgiae rationalis tum medicae tum manualis. Lips. 1745. 8. 1749. 1758. Deutsch. Leipz.

1749. 8. — Ex edit. C. C. Krausii. Lips. 1783. 8. Deutsch. Leipzig, 1786. 8.

E. Platneri, Supplementa in J. Z. Platneri institut. chirurg. Lips. 1764. 8. Deutsch. Leipz. 1766.

H. Boerhaave, Lehrsätze von Erkenntniss und Heilung der chirurgischen Krankheiten, mit van Swieten's Commentar 4. Bde. Dresden u. Leipz. 1749—55. 8.

Abrah. Titsingh, Geneeskonst d. Heelmesters. Amsterdam 1752. 8.

J. B. G. Hebenstreit, De chirurgia partium mollium. Lips 1753. — Id. De chirurgia ossium. Lips. 1753. — Id. De chirurgia efficaciori eorum quae auferanda vel reponenda sunt. Lips. 1754.

J. J. Woytt, Abhandlung aller innerlichen und äusserlichen Krankheiten. Leipz. 1753. 4.

C. G. Eschenbach, Chirurgie. Rostock u. Leipz. 1754. 8.

Petr. Paul. Tanaron, Trattato de chirurgia. Firenza 1754. 8.

Didier des Marets, Traité des maladies internes et externes etc. de M. Lajerme. Paris, 1754. 12.

Du Verget, Anfangsgründe der Wundarzneikunst. Strasburg, 1755. 8.

Fr. Quesnay, Anfangsgründe der Wundarznei. Strasburg, 1755. 8.

Gottw. Schuster, Medizinisch-chirurgisches Lexicon. Chemnitz 1756. 8. — Dessen Anweisung zur alten und neuen praktischen Chirurgie. Chemnitz 1765. 8.

J. Phil. Roth, Chirurgisches Lexicon. Lübeck, 1761. 4.

J. F. Rübel, Medizinisch-chirurgisches Lehrgebäude. Augsburg, 1762. 8. Lateinisch. Francof. 1765. 8.

El. Col. de Vilar, Vollständige Einleitung in die Chirurgie. A. d. Franz. 5 Thle. Altona und Lübeck, 1763. 8.

Sim. Pallas, Anleitung zur praktischen Chirurgie. Berlin 1763. 8. 1777.

J. Th. Eller, Vollständige Chirurgie. Berlin, 1763. 8.

C. J. Ludwig, Institutiones chirurgiae. Lips, 1764. Deutsch, Leipz. 1766. 8.

Aug. Fr. Pallas, Chirurgie, oder Abhandlung von äusserlichen Krankheiten. Berlin, 1764 — 67. Zweite verbesserte Auflage. Berlin, 1776. 8.

Sam. Mihles, Elements of surgery. London, 1764. 8.

H. W. Bücking, Unentbehrliches der Wundarzneikunst. Wolfenbüttel, 1766. 4.

A. Portal, Précis de chirurgie pratique. Paris, 1767. 8. II. Vol. Deutsch. Leipzig, 1792—1793. 8.

E. Töber, Anfangsgründe der Wundarzneikunst. Langensalza. 1770. 8.

Ant. Ferrein, Elémens de chirurgie pratique, rédigés et mis en ordre sur les propres manuscrits de l'auteur par Hug. Gauthier. Paris, 1771. 12.

Sue (fils), Dictionnaire portatif de chirurgie. Paris, 1771. Deutsch. Berlin, 1774. 8.

Manuel du jeune chirurgien. Paris, 1771.

Ravaton, Pratique moderne de la chirurgie, publ. et augment. par le Sue. 4 Vol. Paris, 1777. 8. ibid. 1785. 8.

Louis, Dictionnaire de chirurgie communiqué à l'Encyclopédie. 2 Vol. Paris, 1772. 8.

Sue, Elémens de chirurgie. Paris, 1774. 8.

Handbuch, medizinisches und chirurgisches, für angehende praktische Aerzte und Wundärzte. A. d. Engl. Nürnberg, 1774. 8.

Jos. Jac. Plenk, Lehrsätze der praktischen Wundarzneiwissenschaft. Wien, 1774—1776. 2 Thle. 1796. — Ejusd. Compendium institutionum chirurgicarum. Lips., 1797. Tom. II. 8.

Nicolas, Handbuch für angehende Wundärzte. A. d. Französ. Augsb., 1777. 8. 2 Thle. mit Kpfrn.

G. van Swieten, Erläuterung der Boerhaave'schen Lehrsätze der Chirurgie. Wien, 1778. 4. 2 Bde.

Callisen, Institutiones chirurgiae hodiernae. Hafn., 1778. Deutsch. Wien, 1786—91. 3 Bde. 8. — 4te Aufl. als Systema chirurgiae hodiernae. II. Vol. Hafn., 1815. 1816. 8. ibid. 1821. Deutsch von K. G. Kühn. 2 Thle. 1819. 8. Deutsch von A. C. Callisen. Copenhagen, 1822. 2 Bde. 8.

Chopart et Desault, Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent. Paris, 1779. 8. II. Vol. Deutsch. Leipzig, 1783. 8.

Hevin, Cours de pathologie et de thérapeutique chirurgicales. posthume de Simon. Paris 1780. 3. 3me. édit. Paris, 1793. II. Vol. 8.

J. Aitken, Anfangsgründe der theoretischen und praktischen Wundarzneikunst. A. d. Engl. Leipzig, 1781. 8. — Dessen Elements of the theory and practice of physic and surgery. London, 1782.

Math. Franz Alix, Anweisung zur lehrenden und ausübenden Wundarzneikunst. Riga, 1782. 8.

Aug. Gottl. Richter, Anfangsgründe der Wundarzneikunst. Göttingen 1782. 8. 7 Bde. Göttingen, 1825. 8.

J. G. Essich, Medizinisch-chirurgischer Katechismus. Augsburg, 1782. 8. Dessen Von den chirurgischen Krankheiten und Operationen. Augsburg 1788. 8.

P. G. Bernstein, Neues chirurgisches Lexikon. Gotha, 1783—1784. 8. 2 Bde. — Dessen Praktisches Handbuch für Wundärzte, nach alphabetischer Ordnung. Leipzig, 1785. 2 Thle.

Leipzig, 1790. 8. 3 Thle. Zusätze dazu. Leipzig, 1792. Neue Aufl. Leipzig, 1799—1800. Zusätze, Leipzig, 1803. — 5te verm. Aufl. Leipzig, 1818—20. 8. 4 Bde. Zusätze dazu. Leipzig, 1824. 8.

Lor. Nannoni, Trattato di chirurgia e di lei respettivi operazioni. Siena 1783—86. 8. VI. 2 edit. Pisa. 1793.

Benj. Bell, A system of surgery. Edinb. 1783—88. VI. Vol. 7 ed. corrected and enlarged. ibid. 1801. VII. Vol. A. d. Engl. mit Zusätzen und Anmerkungen von Hebenstreit. Leipzig, 1784—89. 8. ibid. 1791—98. ibid. 1804—1810. 8. 7 Bde.

Motherby, A new dictonary or general repository for physic and surgery. London, 1784. Fol.

H. A. Richter, Theoretisch-praktische Wundarzneikunst für unsere Zeit, oder Callisen's Grundsätze der ganzen Chirurgie. Halle, 1785. 8.

Neuer Unterricht für Wundärzte, von einer Gesellschaft von Wundärzten zum allgemeinen Besten herausgegeben. Halle, 1785—87. 2 Thle.

Ruland, Leitung für angehende praktische Aerzte und Wundärzte. Leizig, 1785. 8.

A. Balthazaar, Chirurgische Kraukheitslehre. A. d. Holl. von W. Selle. Wien, 1785. 8. 4 Thle.

Gius. Nessi, Istituzioni di chirurgia. Pavia. 1787—89. III. Vol. Deutsch. Leipzig, 1790. 8. 2 Bde.

John Pearson, Principles of surgery. London, 1788.

J. F. von Herrenschwand, Abhandlung über die innerlichen u. äusserlichen Krankeiten. A. d. Franz. Bern, 1788. 4.

Hildenbrand, Buch für Wundärzte in den österreichischen Staaten. Leipzig, 1789. 8.

A. Fr. Hecker, Therapia generalis chirurgica. Erford., 1791. 8. Dessen kurzer Abriss der chirurgia medica. Berlin, 1807. 8.

J. D. Metzger, Handbuch der Chirurgie. Jena, 1791. 8. — Dessen Unterricht in der Wundarzneikunst, zum akademischen Gebrauch. Züllichau, 1798. 8.

Rob. White, Entwurf einer praktischen Wundarzneikunst für unsere Zeiten. A. d. Engl. Leipzig, 1793. 8.

J. J. Kohlhaas, Anleitung zur Bildung ächter Wundärzte. Nürnberg. 1794—98. 8. 6 Bde.

G. Munro, Katechetischer Unterricht für angehende Wundärzte. A. d. Engl. Leipzig, 1794. 8.

J. Latta, A practical system of surgery. Edinb., 1794. 3 Bde. A. d. Engl., mit Anmerk. u. Kupfern vermehrt von J. L. Augustin. Berlin, 1802—4. 8. 2 Thle.

Erläuterung der medicinischen und chirurgischen Praxis. Liegnitz, 1795. 8.

H. G. Spiering, Handbuch der innern und äussern Heilkunde. Leipzig, 1796—1802. 8. 9 Bde. Ergänzung ibid 1803—5. 8. 2 Bde.

J. H. Lange, Chirurgie für angehende Wundärzte. Lüneburg, 1797. 8.

Villars, Principes de médecine et de chirurgie à l'usage des étudiens. Grenoble an V. 8.

J. F. W. Ritter, Medicinisch-chirurgisches Handbuch. Hamburg, 1798.

J. Arnemann, System der Chirurgie. Göttingen, 1798—1801. 8. 2 Bde.

B. Lara, Taschenbuch der Wundarzneikunst. A. d. Engl. von K. G. Kühn. 2 Bde. Leipzig, 1799—1800. 8. — Neue Auflage unter dem Titel: Praktisches Handlexicon für Wundärzte. Leipzig, 1817. 2 Bde.

F. A. Weiz, Anatomisch-chirurgischer Katechismus für Lehrlinge in der Wundarzneikunst. Leipzig, 1800—1804. 8. 5 Bdchen.

Grundlinien der Anatomie u. Chirurgie. Berlin, 1800. 8. 2 Thle.

Th. G. A. Roose, Grundriss medicinisch-chirurgischer Vorlesungen. Frankfurt a. M., 1802. 8.

G. B. Monteggia, Istituzioni chirurgiche. 2 P. Milano, 1802 bis 1803.

Jos. Weiss, Theoretisch-praktische Vorlesungen über Chirurgie, nach Brown'schen Grundsätzen. Wien, 1803. 8. 3 Thle.

E. Horn, Handbuch der medicinischen Chirurgie.. Leipzig, 1804. 8. 2 Bde.

Der philosophische und praktische Wundarzt. Wien, 1804. 8.

Handbuch der Wundarzneikunde für angehende Wundärzte. Zwikkau, 1805. 8.

A. Richerand, Nosographie et thérapeutique chirurgicales. Paris, 1802. 4me édit. Paris, 1815. Deutsch von Robbi. 2 Thle. Leipzig, 1819—24. 5me édit. Paris, 1821. 8. 4 Vol. avec pl.

Pet. Lassus, Traité de pathologie chirurgicale. Paris, 1805—6. II Tom. Nouv. édit. Paris, 1810. 8.

J. Ch. Ebermaier, Taschenbuch der Chirurgie für angehende praktische Aerzte und Wundärzte. Leipzig, 1806. 2te Aufl. ibid. 1818—19. 2 Bde. 8.

C. W. Nedel, Inbegriff aller anatomischen nnd chirurgischen Wissenschaften. Berlin, 1803. 1816. 8.

Handbuch für Aerzte, Wundärzte u. Apotheker. Halle, 1808. 8.

Handbuch der gesammten Arznei- und Wundarzneikunst. Hamburg, 1810. 3 Bde. 8.

J. A. Tittmann, System der Chirurgie, zu Vorlesungen für das Dresdner Collegium medico-chirurgicum. Leipzig, 1810—11 3 Thle. 8.

Dictionnaire des sciences médicales par une société de médecins, et chirurgiens. Paris, 1810—1822. LIII Vol. 8.

Taschenbuch für Wundärzte. Leipzig, 1811. 8.

W. C. Berger, Ueber die Erkenntniss und Kur der wichtigsten u. häufigsten äusserl. Krankheiten, welche vor das Forum der medicinischen Chirurgie gehören. Erfurt, 1808—1811. 8. 4 Bde.

J. B. Fr. Leveillé, Nouvelle doctrine chirurgicale, ou traité complet de Pathologie, de thérapeutique et d'opérations chirurgicales. Paris, 1812. 8. 4 Vol.

F. X. v. Rudtorffer, Kurzer Abriss der speciellen Chirurgie. Wien, 1812, 8.

F. M. W. Legouas, Nouveaux principes de chirurgie. Paris, 1812. 8. 3me édit. augm. 1817. III. Vol. 8.

John Jung Dersey, Elements of surgery. Philadelphia, 1813. 2 Vol. 8.

Authenac, Manuel medico-chirurgical ou élémens de médecine et de chirurgie. Orleans, 1813. 2 Vol. 8.

Sam. Cooper, The first lines of the practice of surgery, designed as an introduction for students and a concise book of reference for practionners. The first édit. London, 1813. 8. Mit 11 Kupfern. Neue Ausg. London, 1819—20. 3te Ausg. 1822. 2 Vol.

Boyer, Traité des maladies chirurgicales et des opérations qui leur conviennent. Paris, 1814—26. Uebers. und mit einigen Anmerk. von K. Textor. Würzburg, 1818—27. 11. Bde. 8. 5me édit. 1821. VII Vol. 8. Nebst Anhang: Nouveaux élémens de médecine opératoire. 2 Vol. 8. Jetzt erscheint die dritte Auflage der deutschen Uebersetzung.

Dan. le Clerc, Chirurgie complète par demandes et par réponses. Paris, 1814. II Vol. 12.

J. Delpech, Précis élémentaire des maladies reputées chirurgicales. Paris, 1816. 3 Vol.

J. F. Niemann, Uebersicht der Wundarzneikunde, mit Bezug auf Arzneiwissenschaften und ihre Grundwissenschaften. Halberstadt und Leipzig. 1816—17. 2 Bde. 8.

Rob. Allan, A system of pathological and operative surgery founded on anatomy, illustrated by drawings of diseased structure and plans of operation. Lond., 1821—25. III Vol.

John Howship, Elements of surgery. London, 1816. 8. Mit Kupfern.

Kunst, die äusserlichen und chirurgischen Krankheiten zu heilen, nach den neuesten Verbesserungen der Wundarzneiwissenschaft,

von einem Vereine praktischer Aerzte und Wundärzte. Gotha, 1817—28. 10 Thle. 8. Mit Kupfern.

Ant. Vallano, Diccionario de medicina y cirurgia o biblioteca manual medico-cirurgica. 2. ed. en VII tomes en 4.

B. Brera, Praktisches Handlexicon für Wundärzte, enthaltend die hauptsächlichsten chirurgischen Krankheiten, nebst Angabe der Heilmethoden. A. d. Engl. von K. G. Kühn. Leipzig, 1817. 8. Bd. I.

J. Capuron, Methodica chirurgiae institutio. Paris, 1818. 8. II. Vol.

S. Cooper, Neuestes Handbuch der Chirurgie in alphabetischer Ordnung. Nach der 3ten englischen Originalausg. übers., durchgesehen und mit einer Vorrede begleitet von L. F. v. Froriep. 4 Bände mit Zusätzen nach der 4ten Ausgabe. Weimar, 1820—24. 8. — Ejusd. A dictionary of practical surgery. 5. edit. London, 1825. 8.

P. L. A. Nicod, Nouveau traité de chirurgie pour servir d'introduction à l'étude de la médecine proprement dite. Paris, 1820. III. Vol.

M. J. Chelius, Handbuch der Chirurgie zum Gebrauch bei seinen Vorlesungen. Heidelberg, 1821 — ibid 1825. 3te vermehrte und verbess. Auflage. ibid 1833. 4te Aufl. 8. — ibid. 1840. 5. Aufl. 2 Bde. 8.

A series of lectures on the most approved principles and practice of modern surgery; principally derived from the lectures delivered by Astl. Cooper, at the united hospitals of Guy and St. Thomas, and in which will be found some of the opinions of the most celebrated surgeons, from the time of Hunter to the present moment; interspeased with numerous cases 2de ed. London, 1821. 8.

R. Hooper, Chirurgisches Hülfsbuch, oder fassliche Uebersicht der Symptome und Ursachen, des Ganges und der Behandlung aller chirurgischen Krankheiten. A. d. Engl. von G. W. Becker. Pesth, 1822. 8. Mit Kpfrn.

H. Robbi, Neuestes Handb. der Wundarzneikunst. Leipz., 1821. 8.

Nouveau dictionnaire de médecine, chirurgie etc., où l'on trouve l'étymologie de tous les termes usités dans ces sciences et l'histoire concise de chacune des matières, qui y ont rapport, par Béclard, Chomel, Cloquet et Orfila. Paris, 1821—22. 2 Vol. 8.

C. J. M. Langenbeck, Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten, in Verbindung mit der Beschreibung der chirurgischen Operationen, oder gesammte ausführliche Chirurgie für praktische Aerzte und Wundärzte. Göttingen. 8. Bd. I. 1822. Bd. II. 1823. Bd. III. 1825. Bd. IV. 1830. Bd. V. 1834. Bd. VI. 1840.

Lor. Geri, Therapeutica operatio. Vol. I. Turin, 1822. 8.

F. A. H. Bernd, Anweisung zur chirurgischen Praxis für Chirurgen. Berlin, 1822. 8.

Will. Gibson, Instisutes and practices of surgery, being the outline of a course of lectures. Vol. I. Philadelph., 1823. 8.

Ant. Richerand, Grundriss der neueren Wnndarzneikunst. A. d. Franz. mit Anmerk. und Erläut. von C. Cerutti. Leipzig, 1819—24. 8. 5 Bde.

L. J. Bégin, Nouveau élémens de chirurgie et de médecine opératoire, ouvrage contenant l'exposition complète des maladies chirurgicales et des opérations qu'elles réclament. Paris, 1824. 8.

K. H. Dzondi, Lehrbuch der Chirurgie. Halle, 1824. 8.

N. Funk, Katechismus der Chirurgie oder Wundarzneikunst. Leipzig, 1824. 8.

Nouveau dictionnaire de médecine, chirurgie, chimie etc. par Capuron et Nysten. Nouveau édition augmentée par Bricheteau. Paris, 1825. 8.

H. F. Gräff, Der sich selbst belehrende Wundarzt in der Anatomie, Physiologie, Chirurgie und Bandagenlehre. Quedlinburg, 1825. 8.

Astley Cooper, Lectures on the principles and practice of surgery, with additional notes and cases by Fred. Tyrrell. London, 1824—27. 3 Vol. 8. Deutsch: Weimar, 1825 bis 1828. 3 Bde. 8.

L. Ch. Roche et L. J. Sanson, Nouveaux élémens de pathologie medico-chirurgicale, ou précis théoretique de médecine et de chirurgie. Ouvrage rédigé d'après les principes de la médecine physiologique. Paris, 1825. 3 Vol.

U. W. Sleigh, Science of surgery, or the principles of pathology made the basis of medical and surgical practice, by which the healing art is considerably simplified, established upon three morbid conditions of the system and extricated from a labyrinth of useless and erroneous terms, classes, ordres etc. London, 1825. 8 Vol. I.

F. Stahmann, Lehrbuch des Wissenswürdigsten der Anatomie und Chirurgie. Quedlinburg, 1826. 8.

Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausgegeben von den Professoren der medicinischen Facultät zu Berlin: C. F. v. Gräfe, C. W. Hufeland, H. F. Link, K. A. Rudolphi, El. v. Siebold (jetzt Busch, v. Gräfe, Horn, Link, Müller, Osann). Berlin, 1827—1840. 21 Bde.

A manual of modern surgery founded on the principles and practice lately tought by Srs. A. Cooper, Bart and J. A. Green. London, 1828. 8.

Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques par Andral, Bégin, Blandin etc. Paris, 1828.

W. Sprengel, Chirurgie. Halle, 1828. Bd. I. 8.

A. Tavernier, Kurze Abhandlung der chirurgischen Klinik. A. d. Franz. Weimar, 1828. 8.

Encyclopädie der medicinischen Wissenschaften, nech dem Dictionnaire de médecine frei bearbeitet und mit Zusätzen versehen; in Verbindung mit mehreren deutschen Aerzten herausgegeben von Fr. L. Meissner und C. Chr. Schmidt. Leipzig, 1830. bis 1834. 13 Bde. 8.

V. von Kern, Handbuch der Chirurgie. Nach dem Tode des Verfassers zusammengestellt und herausgegeben von R. F. Hussian. Wien, 1830. 8. Bd I.

Charles Bell, Institutes of surgery, arranged in the order of the lectures delivered in the university of Edinburgh. Edinburgh, 1838.

Vermischte Schriften.

Hippocrates, Die Wundarzneikunst des, von van Gesscher. A. d. Holl. Hildburghausen, 1795. 8.

Abulcasier de chirurgia L. lat. c. Octav. Horatiano. Argent. 1532. Fol. — cum opusc. Rolandi et Rogeri chirurgorum et Constantino Africano per Hier. Gemusaeum. Basil., 1541. Fol. — arab. et latine cura J. Channing. Oxon., 1778. 4. II Vol.

Graecorum chirurgici libri ei collectione Nicetae et Ant. Cocchii. Florent., 1754. Fol.

Vidi Vidii Opera omnia, chirurgica e anatomica. Francof., 1608. Folio. Venet., 1511. Fol.

H. Fabricii ab Aquapendente Opera chirurgica in duas partes divisa, quarum prior operationes chirurgicas, altera libros quinque chirurgiae, sub nomine pentateuchi chirurgi divulgatos comprehendit. Venet., 1619. Ludg. Batav., 1723. Fol.

Fabricii Hildani Observat. et curationum chirurgicarum centuriae VI. — Epistolarum centuria. Basil., 1606. Francof., 1646. 1687. Fol. Deutsch von F. A. Weitz. Flensburg, 1780—83. 8. 3 Thle. Leipzig, 1794. — Opera omnia. Francof., 1646. Fol. et al. Deutsch: Frankf., 1682. Fol.

J. Covillard, Observations chirurgicales pleines de remarques curieuses. Lyon, 1639. 8.

Dom. de Marchettis Observat. medico-chirurgicarum rariorum sylloge. Patav., 1664. 8. ed. a Colunni. Neapol., 1772.

Richard Wiseman, Several chirurgical treatises. London, 1676. Fol. 1686. Fol. 1734. 8. II. Vol.

Job van Meekren, Observat. medico - chirurgicae. Amstelod., 1682.

Nic. Tulpii Observat. medico-chirurgicae etc. Amstelod., 1685.

C. Stalpaart v. d. Wyl, Observ. rariores. Lugd. Batav., 1687.

Joh. a Muralto, Schriften von der Wundarznei. Basel, 1691. ibid. 1711. 8.

Fr. Deckers, Exercitat. med. practic. Ludg. Batav., 1694.

A. Nukii Operationes et experimenta chirurgica. Lugd. Batav., 1696.

Aug. Belloste, Chirurgien de l'hôpital. Paris. 1698. 8. — Ejusd. Suite du Chirurgien de l'hôpital, contenant de différens traités. Paris, 1725. 12. 1732.

B. Saviard, Recueil d'observations chirurgicales. Paris, 1702. 12. — comment. par le Rouge. Nouv. edit. Paris, 1784. 8.

Jo. van Horne, Opuscula anatomico-chirurgica, cum annott. Jo. Guil. Pauli. Lips., 1707. 8.

Godofr. Bidloo, Exercitationes anatomico-chirurgicae, decad. II. Lugd. Batav. 1708. 4. — Ejusd. Opuscula. ibid. 1715.

Joh. Bapt. Verduc, Chirurgische Schriften etc. Leipzig, 1712. 4.

Fr. Ruysch, Opera omnia medico-chirurgica. Amstelod: 1721 —25. 4. II. Vol. cum tab.

H. F. le Dran, Observations de chirurgie. Paris, 1731. II. Vol. 8. — Ejusd. Consultations sur la plûpart des maladies, qui sont du ressort de la chirurgie. Paris, 1763. ibid. 1765. 8. Deutsch von E. Platner. Leipzig, 1773. 8,

Joh. Zachar. Platner, Opuscula. Lips., 1729. III. Vol. 4.

A. Nannoni, Dissertazioni chirurgiche. Paris, 1748. — Ejusd. Discorso chirurgico nell' introduzione al corso delle operazioni. Firenza, 1750. 4. — Ejusd. Trattato sopra simplicità del medicare i mali d'attenenza della chirurgia. Paris, 1761.

S. Sharp, A critical inquiry into the present state of surgery. London, 1750. 4. 1761. 8. Deutsch, Rostock. 1756.

J. Warner, Cases in surgery, with remarks. London, 1750. edit. 4. 1784. Deutsch, Göttingen. 1787. 8.

C. A. van der Monde, Sammlung auserlesener Wahrnehmungen aus der Arzneiwissenschaft, der Wundarznei u. s. w. Frankf. u. Leipzig, 1757. 8.

Bagieu, Examen de plusieurs parties de la chirurgie. Paris, 1757. 12.

L. Heister, Medico-chirurgische und anatomische Wahrnehmungen. Rostock. 1757 — 70. 2 Bände. 4.

Benj. Gooch, Cases and practical remarks in surgery, with sketches of machines etc. London, 1758.

Zach. Vogel, anatomische, chirurgische und medizinische Beobachtungen und Untersuchungen. Rostock, 1759. 8.

Claud. Pouteau, Melanges de chirurgie. Lyon 1760 — 64. 8. Deutsch. Strassburg. 1761 — 65. 8. — Ejusd. Oeuvres posthumes. Paris, 1783. 8. III. Vol.

Gius. Cavallini, Collezione istorica di casi chirurgici. Firenza, 1762. 4 II. Vol. A. d. Ital. von Zach. Vogel. 2 Thle. Frkf. a. M. 1775. 8.

F. Martini, Chirurgische Streitschriften. Copenhagen, 1764. 8.

H. Goulard, Oeuvres de chirurgie. Liège, 1763. 1766. 8. II. Vol. Deutsch. Lübeck, 1775.

R. de Vermalle, Observations et remarques de chirurgie pratique. Mannheim, 1767. 8.

Fr. Sauv. Morand, Opuscules de chirurgie. Paris, 1768. Vol. II. 1772. 4. Deutsch mit Vorrede von E. Platner, Leipzig, 1776, 8.

G. Arnaud, Mémoires de chirurgie. Londres, 1768. Vol. II.

C. G. Eschenbach; Observationes quaedam anatom. chirurgic. medicae rariores. Rostochii, 1769. 8. cum fig.

C. Casper de Siebold, Collectio observationum medico-chirurgicarum. Bamberg, 1769. 4.

Trecourt, Mémoires et observations de Chirurgie. Paris, 1769. 12. A. d. Franz. von Eyerel. Leipzig, 1777. 8.

Ch. White, Cases in surgery with remarks, London. 1770. 8.

A. G. Richter, Observationum chirurgicarum fasc. III. Götting., 1770 — 80. 8. — Dessen medizinische und chirurgische Bemerkungen. Thl. I. Göttingen. 1793. Th. II. Berlin, 1813. 8.

Olof Acrel, Chirurgische Krankengeschichten im Lazarethe zu Stockholm. A. d. Schwed. Lübeck, 1772. 8. — Dessen Chirurgische Vorfälle in dem königl. Lazarethe zu Stockholm. A. d. Schwed. von Murray. Göttingen, 1777. 2 Thle.

J. H. L. Neuzell, Medizinische und chirurgische Wahrnehmungen. Erste und zweite Samml. 2te Aufl. Berlin, 1772. 8.

J. Ph. Hagen, Wahrnehmungen zum Behuf der Wundarzneikunst in Deutschland. Mitau, 1772. 8.

L. A. Valentin, Recherches critiques sur la chirurgie moderne, avec des lettres à Mr. Louis. Paris, 1772, 8.

Will. Bromfield, Chirurgical Observations and cases. London, 1773. 8. II. Vol. Deutsch mit Zusätzen. Leipzig, 1774.

R. Clem. Tode, Geschichte und Versuche einer chirurgischen Privatgesellschaft. Kopenhagen, 1774. 8.

Matth. Fr. Alix, Observata chirurgica, fasc. I. — IV. Altenb. et Frankof., 1774 — 78. 8.

J. L. Schmucker, Chirurgische Wahrnehmungen. Berlin, 1774.

2 Thle. — Dessen Sammlung vermischter chirurgischer Schriften. 3 Bde. Berlin, 1785 — 97. 8.

C. G. Büttner, Sechs besonders seltene anatomisch-chirurgische Wahrnehmungen. Königsberg, 1774. 4. mit Kpfrn.

Jos. Jac. Plenk, Sammlungen von Beobachtungen über Gegenstände der Wundarzneikunst. Wien, 1775. 8. 2 Thle.

Perciv. Pott, Chirurgical works. London, 1775. 8. new. edition with notes from J. Earle. London, 1791. 8. Chirurgische Beobachtungen. A. d. Engl. Berlin, 1776. 8. — Ueber verschiedene Gegenstände der Wundarzneikunst. 2 Thle. Leipzig, 1779. 8. — Sämmtliche chirurgische Werke. Nach einer neuen Ausg. a. d. Engl. Berlin, 1787 — 88. 2 Bde.

F. Ch. Stöller, Beobachtungen und Erfahrungen aus der innern und äusseren Heilkunst. Gotha, 1776.

A. F. Vogel, Chirurgische Wahrnehmungen. 2 Samml. Leipzig, 1778 — 80. 8.

Fabre, Traité d'observations de chirurgie. Avignon, 1778.

B. Wilmers, Cases and remarks in surgery. London, 1779. 8.

Johann Fr. Henkel, Medizinische und chirurgische Beobachtungen und Abhandlungen. Berlin, 1779. 8.

Jos. v. Mohrenheim, Beobachtungen verschiedener chirurgischer Vorfälle. 2 Bde. Wien, 1780 — 83. 8. — Dessen Beiträge zur practischen Arzneikunde, Wundarzneikunde und Geburtshülfe. 2 Bde. Leipzig. 1781. 8.

J. E. G. Greding, Vermischte medizinische und chirurgische Schriften. Altenburg, 1781. 8.

C. Bisset, Versuche und Bemerkungen in der Arznei- und Wundarzneikunst. A. d. Engl. Breslau, 1781.

J. Ch. Theden, Neue Bemerkungen und Erfahrungen zur Bereicherung der Wundarzneikunst und Arzneigelahrtheit. 3 Thle. Berlin und Stettin, 1782. 8. Neue verbesserte Aufl. Berlin, 1795. 8.

Al. Monro, Sämmtliche Werke practischen und chirurgischen Inhalts. A. d. Engl. Leipzig. 1782. 8.

C. L. Mursinna, Medizinisch-chirurgische Beobachtungen. 2 Sammlungen, Berlin, 1782 — 83. 8. ibid. 1796. 8. — Dessen Neue medizinisch-chirurgische Beobachtungen. Berlin, 1796. 8.

Will. Black, A historical sketch of medicine and surgery from their origine into the present time and of the principal authors, discoveries, improvements, imperfections and errors. London, 1782. 8. A. d. Engl. mit Zusätzen von J. Chr. Fr. Scherf, Lemgo, 1789. 8.

Pet. Clare, Vermischte medizinisch-chirurgische Abhandlungen. A. d. Engl. Leipzig, 1782. 8.

J. Chr. Stark, Einrichtung des klinischen Instituts zu Jena

Jena, 1782. 4. Zweite tabellarische Uebersicht u. s. w. ibid. 1784. Auszüge aus den Tagebüchern des clinischen Instituts. ibid. 1789.

J. Hunczowsky, Medicinisch-chirurgische Beobachtungen auf seinen Reisen. Wien, 1783. 8.

J. Mosque, Chirurgische Novellen. Wien, 1783.

Will. Fordyce, Fragmenta chirurgica et medica. Lond., 1784. 8.

Pet. Camper, Kleine Schriften, die Arzneikunde und Naturgeschichte betreffend. A. d. Holl. von Herbell. Leipzig, 1784. 8. 3 Bde. — Dessen vermischte Schriften, die Arznei-, Wundarznei- und Entbindungskunst betreffend. Mit Kpfrn. Lingen, 1801. 8.

C. L. Schmalz, seltene chirurgische und medizinische Vorfälle Leipzig, 1784. 8.

Wilh. Hunter, Medicinische und chirurgische Beobachtungen und Heilmethoden. A. d. Engl. mit Zusätzen von K. G. Kühn. Leipzig, 1784. 8. 2 Bde.

J. Else, Auserlesene Aufsätze über Gegenstände der Wundarzneikunst. A. d. Engl. Leipzig, 1784. 8.

Vinc. Malacarne, Delle osservazioni in chirurgia. 2 Tom. Torino, 1784. 8.

J. Fothergill, Sämmtliche Schriften. A. d. Engl. und Lat. 2 Bde. Altenburg, 1785. 8.

Th. Kirkland, Ueber den gegenwärtigen Zustand der Medicinalchirurgie. Leipzig, 1785. 8.

Ch. Fr. Eschenbach, Vermischte medizinische und chirurgische Bemerkungen. 2 Samml. Leipzig, 1785. 8.

G. J. van Wy, Vermischte chirurgische Schriften. A. d. Holl. Nürnberg, 1786. 8. — Dessen Samml. einiger wichtigen Wahrnehmungen aus der Wundarzneikunst und Geburtshülfe. A. d. Holl. von J. Balth. Deriks. Stendal, 1793. 8.

Gius. Flajani, Nuovo metodo da medicare alcune malattie spettandi alla chirurgia etc. Rom, 1786. 8. — Ejusd. Osservationi pratiche sopra amputazioni degli articoli, le invecchiate lussazioni del braccio, l'idrocefalo e il panaricio. Rom. 1791. 8. — Ejusd. Medizinisch-chirurgische Beobachtungen. A. d. Ital. von K. G. Kühn. Nürnberg. 1799. 8. — Ejusd. Collezione d'osservationi e riflessioni di chirurgia. 4 Tom. Rom, 1798 — 1803.

H. Manning, Die neueren Entdeckungen in der Ausübung der Wundarzneikunst. A. d. Engl. 2 Thle. Leipzig, 1786. 8.

Ant. Balthazaar, Sammlung einiger wichtigen chirurgischen Wahrnehmungen. Leipzig, 1788. 8.

J. E. Trampel, Beobachtungen und Erfahrungen medizinisch-

chirurgischen Inhalts. Göttingen, 1788—92. 8. 5 Bde. — Dessen neue Sammlung vermischter chirurgischer Vorfälle. Bd I. ibid. 8.

Ferd. Martini, Glaubensbekenntniss. Kopenhagen, 1789. 8.

F. L. Bang, Auswahl aus den Tagebüchern des königl. Krankenhauses zu Kopenhagen. A. d. Lat. von Jugler. Kopenhagen, 1789—91. 2 Thle. Deutsch von G. A. Heinze. Kopenhagen, 1791—96. 8.

J. J. Römer, Delectus opusc. ad rem medicam et chirurg. spectant. Vol. I. Turici, 1791. 8.

Hannib. Parca, Sammlung von chirurgischen Beobachtungen. Stendal, 1791. 8.

J. C. Justamond, Praktisch-chirurgische Werke, herausg. von Houlston. A. d. Engl. von Michaelis. Leipzig, 1791. 8.

P. J. Desault, Journal der Chirurgie. Paris, 1791—97. 8. 12 Bde. Deutsch: Auserlesene chirurgische Wahrnehmungen. Frankf., 1791—1806. — id. redigé par Bichat. Paris, 1801 bis 1802. 8. 4 Vol.

Jos. Covillart, Observations iatrotechniques, par Thomassin. Paris, 1796.

A. F. Löffler, Beiträge zur Arzneiwissenschaft und Wundarzneikunst. Leipzig, 1791 und 1792. 8. 2 Bde.

K. K. v. Siebold, Chirurgisches Taschenb. Bamberg, 1792. 8.

de la Fontaine, Chirurgisch-medizinische Abhandlungen. Breslau u. Leipzig, 1792. 8.

J. G. Otto, Medizinische und chirurgische Bemerkungen. Leipzig, 1793. 8.

J. Ch. v. Loder, Chirurgisch-medicinische Beobachtungen, mehrentheils in der med.-chir. Krankenanstalt in Jena gesammelt. Weimar, 1794. 8. I. Bd.

Untersuchung derjenigen Krankheiten neugeborner Kinder, welche eine chirurgische Behandlung erfordern, und dabei anwendbarer Arzneimittel u. Operationen. Chemnitz, 1791. 8.

Bast. Magliavacca, Opusculum chirurgicum. Crem., 1794. 8.

J. A. Ehrlich, Chirurgische, auf Reisen und vorzüglich in den Hospitälern zu London gemachte Beobachtungen nebst Angabe verbesserter Operationsarten und Abbildung neuer Instrumente. Leipzig, 1795—1814. 8. 2 Bde.

C. E. H. Krackstedt, Anatomisch-medizinisch-chirurgische Beobachtungen. Gotha und Petersburg, 1797. 8.

J. B. Palletta, Adversaria chirurgica prima. Mediol., 1789.

J. B. Bernstein, Chirurg. Krankheitsgesch. Erfurt, 1798. 8.

P. J. Desault, Oeuvres chirurgicales, ou tableau de sa doctrine et de sa pratique dans le traitement des maladies extérieures,

publées par X. Bichat. 2 Vol. Paris, 1798. 8. Nouv. édit. par P. J. Roux. Paris, 1813. 8. 3 Vol. Deutsch: Desault's Chirurgischer Nachlass, als Inbegriff von dessen Lehren, nach seinem Tode herausgeg. von X. Bichat, übers. und mit Anmerk. und Zusätzen von G. Wardenburg. Göttingen, 1799—1800. 4 Thle. 8.

A. B. Kölpin, Opuscula chirurgica. Tom. I. Hafn., 1799. 8. Edit. nova. Hafn. 1820. cum tab. aen.

J. v. d. Haar, Auserlesene medizinisch-chirurgische Abhandlungen und Wahrnehmungen. A. d. Holl. mit Zusätzen von J. A. Schmidt. Leipz. 1800. 8. 2 Thle.

B. Colomb, Medizinisch-chirurgische Werke. A. d. Franz. mit Anmerk. von W. Starke. Leipz. 1800. 8.

H. F. Schumacher, Medizinisch-chirurgische Werke. Thl. I. Frankf. a. M. 1800. 8.

A. F. Loeffler, Vermischte Aufsätze aus der Arzneiwissenschaft, Wundarzneikunst u. s. w. Herausgegeben von S. G. Vogel. Stendal, 1801. 8.

C. C. von Klein, Chirurgische Bemerkungen. Stuttg. 1801. 8.

B. Bell, Sämmtliche chirurgische Schriften. Wien, 1801. 3 Bde. 8.

B. N. G. Schreger, Auswahl zerstreuter kleiner Schriften medizinischen und chirurgischen Inhalts. A. d. Lat. Leipz., 1801. 8. — Dessen Chirurgische Versuche. Nürnberg, 1811—18. 8. 2 Thle. — Annalen des chirurgischen Klinikums auf der Universität zu Erlangen. Erlangen, 1817. Bd. I.

P. Preiss, Medizinisch-chirurgische Erinnerungen und Bemerkungen. 1stes Bändchen. Salzburg, 1802. 8.

J. Bapt. Léveillé, Mémoires de physiologie et de chirurgie pratique. Paris, 1804. 8.

J. Theod. Christ. Bernstein, Beiträge zur Wundarzneikunde und gerichtlichen Arzneigelahrtheit. Jena, 1804. 8. — Dessen Neue Beiträge etc. 2 Bdchen. Coblenz, 1809. Frankf. a. M. 1812. 8.

J. B. von Siebold, Samml. seltener u. auserles. chirurg. Beobachtungen und Erfahrungen. 3 Bde. Rudolstadt, 1805—12. 8.

B. Ch. Vogel, Sammlung schwieriger medizinischer und chirurgischer Fälle für die praktische Heilkunde. 2 Lief. Nürnberg, 1805. 8.

G. Maas, Briefe eines Wundarztes über die wichtigsten Gegenstände der chirurgischen Heilkunde. Berl. 1805. 8.

J. F. Ackermann und C. E. Fischer, Annalen der Krankenanstalt zu Jena. 1805. 8.

A. H. Hinze, Kleine Aufsätze aus der Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe. Breslau, 1806. 8.

J. B. Paroissé, Opuscules de chirurgie. Paris, 1816. 8.

G. F. C. Wendelstadt, Medizinische und chirurgische Aufsätze über merkwürdige und praktische Fälle. Hadamar, 1807. 8.

V. v. Kern, Annalen der chirurgischen Klinik an der hohen Schule zu Wien. 2 Bde. Wien, 1807—1809. 8. — Dessen Beobachtungen und Bemerkungen aus dem Gebiete der praktischen Chirurgie. Wien, 1828. 8. — Dessen: Die Leistungen der chirurgischen Klinik an der hohen Schule zu Wien. Wien, 1828. 8.

Ph. Roux, Mélanges de chirurgie et de physiologie. Paris, 1808. 8.

M. G. Thilenius, Medizinisch-chirurgische Bemerkungen. Frankf. a. M. 1811—12. 2 Thle. 8.

J. Abernethy, Chirurgische Beobachtungen. A. d. Engl. u. mit Vorrede von J. F. Meckel. Halle, 1809. 8. — Ejusd. surgical works, a new edit. London 1815. 8. II. Vol.

P. P. Pelletan, Clinique chirurgicale. Paris, 1810. 8. 3 Vol.

Ph. F. v. Walther, Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Medizin, besonders der Chirurgie und Augenheilkunde. Landshut, 1810. 8. Bd. I.

C. W. Hufeland, Jahresberichte des königl. poliklinischen Instituts der Universität zu Berlin von den Jahren 1811 — 31. Berlin, 8.

P. Assalini, Manuale di chirurgia. Milano, 1811—13. 2 Vol. 8. — Taschenbuch für Aerzte und Wundärzte bei Armeen. A. d. Ital. von E. Grossi. München, 1816. 8.

Mothe, Mélanges de chirurgie et de médecine. Paris, 1812. 8.

J. D. Larrey, Mémoires de chirurgie militaire. 4 Vol. 8. Mit Kupfern. Paris, 1812—17. Deutsch. Leipz. 1813—19. 2 Bde. 8. — Dessen Recueil de mémoires de chirurgie. Paris, 1825. 8. Mit Kpfern. Deutsch von H. Robbi. Leipz. 1824. 8.

W. Hey, Practical observations in surgery, illustrated by cases, 3 edit. London, 1814. 8. Deutsch. Weimar, 1823. (Bd. V. der chirurgischen Handbibliothek).

Tom. Volpi, Saggio d'osservazioni e di esperienze medico-chirurgiche. Milano, 1814. 2 Vol. 8. Pavia, 1816. Mit Kupfern. Deutsch. Weimar, 1823. 8. (Bd. VI. Abthlg. 2, der chirurgischen Handbibliothek).

J. Barth. v. Siebold, Geschichte und gegenwärtige Einrichtung des chirurgischen Klinikums im Juliusspitale. Würzb. 1814. 4.

F. Reisinger, Beiträge zur Chirurgie und Augenheilkunde. Göttingen, 1814. 8. 1stes Bdchen.

A. Haindorf, Beiträge zur Culturgeschichte der Medicin und Chirurgie Frankreichs und vorzüglich seiner Hauptstadt, mit Uebersicht der sämmtlichen Spitäler. Göttingen, 1815. 8.

T. W. G. Benedict, Annalen des klinisch-chirurgischen Instituts auf der Universität zu Breslau. Heft I. Breslau, 1815. 8. —

Dessen Chirurgische Monogrammen, ein Leitfaden zu akademischen Vorlesungen über die Wundarzneikunst. Breslau, 1818. 8.

J. Bell, Principles of surgery as they relate of wounds, ulcers and fistulas, aneurysmas and wounded arteries, fractures of the limbs and the duties of the military and hospital surgeon. Illustrated by 60 engravings. London, 1815. III. Vol. 4.

Ph. J. Roux, Relation d'un voyage fait à Londres en 1814, ou parallèle de la chirurgie anglaise avec la chirurgie française. Paris 1815. Deutsch mit Vorrede von F. L. v. Froriep. Weimar, 1817.

C. E. v. Fabrice, Medizinisch-chirurgische Bemerkungen und Erfahrungen. Nürnberg, 1816. 8.

J. Howship, Praktische Beobachtungen aus der Wundarzneikunst und pathologischen Zergliederungskuude. A. d. Engl. mit Zusätzen von J. C. F. Schulze. Halberstadt, 1819. 8. Mit Kupfern.

Ch. Bell, Surgical observations being a quaterly report of cases in surgery etc. Nr. 1—3. Lond. 1816—17. 8. — Ejusd. engravings for specimens of morbid parts preserved in the auctors collection and selected from the divisions inscribed urethra, vesica, ren. morbosa et laesa. Lond. 1817. II. Fasc. Fol. Mit Kupfern.

Will. Wadds, Observations in surgery and morbid anatomy. Lond. 1817. 4. Mit Kupfern.

Ant. Friberti, Memorie di operazioni e di esperienze medico-chirurgiche. Pavia, 1818. Mit Kupfern.

A. Cooper and B. Travers, Surgical essays. London, 1818. II. Vol. 8. Deutsch nach der dritten Ausgabe in der chirurgischen Handbibliothek. Bd. I. Abth. 1. 2. Weimar, 1821.

John Watts, Val. Math. and Alex. H. Stevens, The medical and surgical register, consisting chiefly of cases in the New-York hospital. New-York, 1818. 8.

K. H. Dzondi, Kurze Geschichte des klinischen Instituts für Chirurgie und Augenheilkunde in Halle. Mit einem Anhange. Halle, 1818. Mit Kupfern. — Dessen Beiträge zur Vervollkommung der Heilkunde, 1816. 8. 1ster Band. — Dessen Aeskulap. Eine Zeitschrift, der Vervollkommnung der Heilkunde in allen ihren Zweigen gewidmet, insonderheit für ausübende Aerzte und Wundärzte. Halle, 1821. 8. 1stes St.

M. J. Chelius, Ueber die Errichtung der chirurgischen und ophthalmologischen Klinik zu Heidelberg, und Uebersicht der Ereignisse in derselben vom 1. Mai 1818 bis eben dahin 1819. Mit 2 Kupfern und einem Plane des Instituts. Heidelberg, 1819. 4. Fortsetzung 1820. 8. Mit Kupfern.

J. Hennen, Bemerkungen über einige wichtige Gegenstände der

Feldwundarznei. A. d. Engl. von W. Sprengel. Halle, 1820. 8.

James Barlow, Essay on surgery and midwifery with practical observations and select cases. London, 1822. Mit Kpfrn.

N. Ansiaux, Chirurgische Klinik, oder Sammlung von Abhandlungen und Beobachtungen aus der praktischen Chirurgie. A. d. Franz. Chemnitz, 1821. 8.

Ducasse (fils), Mémoires et observations de chirurgie. Paris, 1821. 8.

Janson, Compte rendu chirurgical de l'hôtel Dieu de Lyon pendant les années 1818—20. Lyon, 1822. 8.

J. Chr. G. Jörg, Kritische Hefte für Aerzte und Wundärzte. Leipzig, 1822—24. 8. 3 Hefte.

J. Ludw. Casper, Charakteristik der französischen Medizin, mit vergleichenden Hinblicken auf die englische. Leipzig, 1822. 8. Mit 1 Kupfer.

Henr. Jeffreys, Cases of surgery. London, 1822. 8.

C. Unger, Nachrichten über das ärztliche, wundärztliche und augenheilkundige Klinikum zu Königsberg. Königsb., 1823. 8.

Résumé des comptes moraux et administratifs des hôpitaux et hospices de Paris et de divers établissemens de charité et d'administration qui en dépendent pour l'année 1822. Paris, 1823. 8.

Delpech, Chirurgie clinique de Montpellier, ou observations et reflexions tirées des travaux de la clinique chirurgicale de cette école. Tom. I. Paris, 1823. 4. Mit Kpfrn. Tom. II. 1828. 4. Mit Kupfern. Deutsch. Chirurgische Abhandlungen. Weimar, 1826. 8.

Giov. B. Bellini, Collezione di casi clinico-chirurgici. Padova, 1823. 8.

Henry Earle, Practical observations in surgery. London, 1823. 8. Deutsch. Weimar 1824. 8. (Bd. VII. der chirurgischen Handbibliothek).

M. M. Cliet, Compte rendu medico-chirurgical des observations recueillies dans la salle des filles-mères de l'hôpital général de la charité de Lyon. Lyon, 1823. 8. Seconde partie. Lyon, 1823. 8.

F. A. v. Ammon, Parallele der deutschen und französischen Chirurgie. Nach Resultaten einer in den Jahren 1821 — 22 gemachten Reise. Leipz., 1823. 8.

Joh. Mulder, Overzigt van de vormaamste Gefallen, welke in het steel en roedkundig akademisch Ziekenhuis te Groningen van dem J. 1809 tot 1810 waargenommen. Uit de nagelatene Papieren uitgegeben met eene uitbreiding uit dezolve en uit de Schriften van zyne Leerlingen, en met en Levensberigt

voorzien; door doszelfs Zoon Claus Mulder. Amsterdam, 1824. 8. Mit 1 Kpfer.

Dav. Hosack, Essays on various subjects of medical science. New-York, 1824. 8. 2 Bde. Mit Kpfern.

James Blundell, Physiological and pathological researches instituted principally with a view to the improvement of medical and surgical practice. London, 1824. 4.

Ant. Scarpa, Oposcoli di chirurgia. Pavia, 1825. 2 Vol. 4. Mit Kupfern. Deutsch von Erdm. Thieme. Leipz., 1828. 8. Thl. I. Mit 8 lith. Tafeln. Thl. II. 1831.

C. F. v. Graefe, Jahresberichte über das klinisch-chirurgisch-augenärztliche Institut der Universität zu Berlin. 4.

C. Fr. Schwarze, Praktische Beobachtungen und Erfahrungen aus der Medizin, Chirurgie, Geburtshülfe und gerichtlichen Arzneikunde. Dresden, 1827. 8.

Guis. Sisco, Saggio dell' istituto clinico romano di medicina externa. Rom, 1820.

G. C. B. Suringar, De Gallorum chirurgia observationum sylloge. Lugd. Bat., 1827. 8.

G. C. H. Sander, Praelectionum et chirurgicarum et physicarum selectus. Brunsvig., 1827. 4. cum tab.

J. G. H. Fricke, Annalen der chirurgischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg. Bd. I. Hamburg, 1828. 8. Bd. II. ibid. 1833. 8. Mit Steindruck.

John Abernethy, Lectures on anatomy, surgery and pathology, including observations on the nature and treatment of local diseases delivered at St. Bartholomeus Hospital. Lond., 1828. 8.

Mothe, Mélanges de médecine et de chirurgie, ou mémoires sur les pansemens, luxations, operations chirurgicales, maladies syphilitiques, paralyses. Paris, 1828. 8. 2 Tom. Mit Kupfern. Deutsch. Weimar, 1829.

Ant. Dugès, De l'influence des sciences médicales sur les progrès de la chirurgie moderne. Paris et Londres, 1828. 8.

Vacca Berlinghieri, Esposizione delle malattie chirurgicalmente tratate nella clinica chirurgica dell universita di Pisa, fatta dal De. Romieri-Cortoni. Pisa, 1828. 8. T. I.

G. Ballingall, Review of some of the surgical cases which have lately occurred in the royal infirmary of Edinburgh. Edinburgh. 1828. 8.

W. Gordon, Academical examination on the practice of surgery. Edinburgh 1828. 12.

J. P. Ouvrard, Méditations sur la chirurgie pratique, ou exposé d'observations cliniques destinées à faire connaître quelques détails nouveaux et à fixer particulièrement l'attention des

hommes de l'art sur plusieurs points de pathologie externe, de médecine legale et d'orthopédie. Paris 1828. 8.

Delpech, Mémorial des hôpitaux du midi et de la clinique de Montpellier. 1829—31. Montpellier 4.

G. P. Boeneck, Beobachtungen und Bemerkungen aus dem Gebiete der Medizin und Chirurgie. Hamburg 1829. 8. mit Abbild.

Ph. Wilhelm, Klinische Chirurgie. München 1830. Thl. I. 8. Mit Abbild.

J. Larrey, Chirurgische Klinik, eine Sammlung von Erfahrungen in den Feldzügen und Militairhospitälern von 1792—1829. Deutsch von A. Sachs. Berlin 1831. Bde. III. Mit 9 Kpfrn. Dasselbe im Auszuge a. d. Franz. mit einigen Anmerkungen herausgegeben von F. Amelung. 3 Bde. Mit 36 Abbild. 8. Darmstadt 1831—34.

Unger, Beiträge zur Klinik der Chirurgie. Leipzig 1833. Thl. I. 8.

Rust, Aufsätze u. Abhdlgn. aus dem Gebiete der Medizin, Chirurgie u. Staatsarzneikunde. Berlin 1834—36. 2. Bde. 8.

Joh. Fr. Dieffenbach, Chirurgische Erfahrungen u. s. w. Berlin, 1829—34. Abthl. I—IV.

Eble, Encyklopäd. Handbuch für angehende Wundärzte. Wien, 1834. 8. 2 Bde.

Will. Lawrence, Vorlesungen über Chirurgie und chirurgische Therapeutik. Deutsch bearbeitet von Behrend. Leipz., 1833—35. 3 Thle.

Astl. Cooper, Theoretisch-praktische Vorlesungen über Chirurgie, oder Ergebnisse einer 50jährigen Erfahrung am Krankenbette. Herausg. von Alex. Lee. A. d. Engl. übersetzt von Schütte. Leipzig, 1837.

Gesammelte Schriften; Gesellschafts- und Zeitschriften.

Uffenbach, Thesaurus chirurgiae. Francof., 1610. Fol.

Mémoires de l'académie royale de chirurgie. Paris, 1743. 5 Vol. 4. Deutsch von E. Zeiher. Altenburg, 1755. 4. Paris, 1774. 15 Vol. 12. Deutsch von J. E. Greding u. G. H. Königsdörfer. Altenburg, 1776. 5 Bde. 4. Nouvelle édition avec notes. Paris, 1819. 8. 5 Vol.

Recueil des pièces qui ont concouru pour les prix de l'académie de chirurgie. Paris, 1753. 4 Vol. 4. Deutsch von E. Zeiher. Jena, 1756. Paris, 1799. 14 Vol. 12. Nouvelle édit. avec notes. Paris, 1819. 8. 5 Vol.

Sam. Schaarschmidt, Medizinische und chirurgische berlinische wöchentl. Nachrichten. 6 Jahrg. Berlin, 1742 — 48. 4.

Commentarii societatis regiae Gottingensis. Gotting., 1752. 4. — Comment. novi Gotting. 1771—79. sq.

Alb. ab Haller, Disputationes chirurgicae selectae. Lausann. et Amstelod. 1755. 5 Vol. 4. Deutsch im Auszuge und mit Anmerkungen von F. A. Weitz. Leipzig, 1777—87. 5 Bde. 8

Verhandelingen uytgegeven door de Hollandje Maatschappy der Weetenschappen te Harlem. Harlem, 1755. 8.

Edingburgsche Versuche u. Bemerkungen. Leipzig, 1756. 2. Samml

Sammlung der Schriften vom Ursprunge der Wundarzneikunst. Erfurt, 1757.

Sammlung auserlesener Wahrnehmungen aus der Arzneiwissenschaft, Wundarznei- und Apothekerkunst. A. d. Franz. Wien, 1757—75 19 Bde. 8.

Sammlung chirurgischer Bemerkungen aus verschiedenen Sprachen übersetzt. Gotha, 1758—70. 5 Thle. 8.

Berliner Sammlungen zur Beförderung der Arzneiwissenschaft. Berlin, 1768—79. 10 Bde. 8.

F. A. Weiz, Vollständige Auszüge aus den besten chirurgischen Dispüten. Budissin, 1769. 6 Bde. 8. — Dessen Neue Auszüge aus Dissertationen für Wundärzte. Frkft. und Leipzig, 1774—83. 18 Bde. 8. — Dessen Neue Lectüre für deutsche Wundärzte in Auszügen aus Dissertationen. Leipzig, 1785. 2 Bde. 8.

A. G. Richter, Chirurgische Bibliothek. Göttingen, 1771—96. 15 Bde. 8.

Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauch für praktische Aerzte. Leipzig, 1773—1820. 32 Bde. mit 2 Th. Register. 8. — Neue Sammlung etc. ebd. 1825. Wird fortgesetzt.

Auserlesene Abhandlungen praktischen und chirurgischen Inhalts. Aus den Londoner philosophischen Transactionen von 1695—1757. Gesammelt von Leske. Leipzig, 1774—80. 5 Bde. 8.

Abhandlungen aus den Schriften der Harlemer und anderer holländischer Gesellschaften. Leipzig, 1775. 2 Bde. 8.

J. Cl. Tode, Medizinisch-chirurgische Bibliothek. Kopenhagen, 1775—86. 19 Bde. 8.

Acta societatis medicae Hafniensis. Hafn., 1777—79. 2 Bde. 8. ibid. 1783—1806. 6 Bde. 8. Seit 1818 als Nova acta.

Neue medizinische und chirurgische Wahrnehmungen, aus verschiedenen Sprachen übersetzt. Gotha, 1778. 8. Thl. I.

(J. Chr. Sommer), Sammlung der auserlesensten und neuesten Abhandlungen für Wundärzte. Leipzig, 1778—81. 6 N. 8. — Neue Sammlung. Leipzig, 1782—89. 24 N. 8. — Neueste Sammlung. Leipzig 1790—94. 7 N. 8.

Just. Arnemann, Bibliothek für Chirurgie und praktische Medizin. Göttingen 1780—93. 3 Bde. 8.

Auszüge aus den besten französischen periodischen medizinischen, chirurgischen und pharmaceutischen Schriften. Leipzig, 1780—84. 5 Bde. 8.

Kleine auserlesene medizinisch-chirurgische Abhandlungen, aus verschiedenen Sprachen übersetzt. Leipzig, 1781. 8.

Wienerische Beiträge zur praktischen Arzneikunde, Wundarzneikunst und Geburtshülfe. Wien, 1781. Bd. I.

Fr. Aug. Waitz, Taschenbuch für deutsche Wundärzte. Altenburg, 1783—98. 8. Fortgesetzt als medizinisch-chirurgische Aufsätze, Krankengeschichten und Nachrichten. Altenburg, 1791—95. 3 Bde. 8.

Auswahl der besten Beobachtungen für Wundärzte. Leipz., 1783. 8.

Archiv der praktischen Arzneikunst für Aerzte, Wundärzte und Apotheker. Leipzig, 1785. 8.

Sammlung medizinischer und chirurgischer Orginalabhandlungen. Hannover, 1785—87. 3 Tle. 8.

J. Cl. Tode, Arzneikundige Annalen. Kopenhagen, 1787—92. 13 Hefte. 8. — Dessen Medizinisch-chirurgisches Journal. ibid. 1793—1801. 5 Bde.

Abhandlungen der k. k. medizinisch-chirurgischen Josephs-Akademie zu Wien. Wien, 1787—1801. 2 Bde. 4. — Beobachtungen der medizinisch-chirurgischen Josephs-Akademie. Wien, 1801. Bd. I. 4.

Der Wundarzt, eine Wochenschrift. Leipzig, 1788. 2 Bde. 8.

H. Rougemont, Bibliothèque de chirurgie du Nord, ou extrait des meilleurs ouvrages de chirurgie publiés dans le Nord. Bonn et Paris, 1788. 8. Tom I.

J. H. Rahn, Medizinisch-praktische Bibliothek in Verbindung mit mehreren Mitgliedern der helvetischen Gesellschaft correspondirender Aerzte und Wundärzte. Zürich, 1791.

K. G. Th. Kortum und Schäfer, Medizinisch-praktische Bibliothek für Aerzte und Wundärzte. Münster, 1789—92. 3 Bde. 8.

Val. Müller und Hoffmann, Frankfurter medizinische Annalen. Frkft., 1789. ff.

S. F. Simmon, Sammlung der neuesten Beobachtungen englischer Aerzte und Wundärzte für die Jahre 1787—90. A. d. Engl. Frkft. a. M., 1790—94. 8.

Aeskulap, eine medizinisch-chirurgische Zeitschrift, von einer Gesellschaft herausgegeben. Leipzig, 1790. Bd. I. 8.

C. W. Hufeland, Neueste Annalen der französischen Arznei- und Wundarzneikunde. Leipzig, 1791—1805. 3 Bde. 8.

J. Hunczowsky und Schmidt, Bibliothek der neuesten medizinischen und chirurgischen Literatur. Wien, 1791—93. 3 Bde. nnd 4tes Bdes. 1stes Stck. 8.

Museum der Heilkunde, von der helvetischen Gesellschaft correspondirender Aerzte und Wundärzte. Zürich, 1792—97. 4 Bde. 8.

K. G. Kühn u. G. Weigel, Italienische medizinisch-chirurgische

Bibliothek, oder Uebersetzungen und Auszüge aus den neueren Schriften für Aerzte und Wundärzte. Leipzig, 1793—97. 4 Bde. 8.

Merkwürdige Abhandlungen holländischer Aerzte, mit Anmerkungen von Collenbusch. Leipzig, 1794—97. 2 Hfte. 8.

Holländisches Museum der Heilkunde für Deutschlands Aerzte u. Wundärzte. Breslau, 1794. Thl. I. 8.

C. W. Hufeland, Journal der praktischen Arzneikunde und Wundarzneikunst. Jena, 1795. 8. — von Hufeland u. Himly. Berlin. 1815. — von Hufeland u. Osann. Berlin, 1826. — Wird seit 1837 von Osann fortgesetzt.

Merkwürdige Abhandlungen der Londonschen Gesellschaft zur Vermehrung der medizinischen und chirurgischen Wissenschaften. A. d. Engl. mit Anmerk. von Roose. Braunschweig, 1797. 8.

Just. Arnemann, Magazin für die Wundarzneiwissenschaft. Göttingen, 1797—1802. 3 Bde. 8.

J. C. v. Loder, Journal d. Chirurgie, Geburtshülfe u. gerichtlichen Arzneikunde. Jena, 1797—1806. 4 Bde. 8.

J. J. Kausch, Geist und Kritik der medizinischen und chirurgischen Zeitschriften Deutschlands. Leipzig, 1798—1803. 12 Bde. 8. Breslau, 1803—05. 18 Bde. 8.

J. F. S. Posewitz, Aetiologisches und semiologisches Journal für Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe. Giessen, 1799. 2 Hfte. 8. — Neues Journal. ibid. 1802. 2 Stcke. 8.

Schreger und Harless, Annalen der neuesten englischen und französischen Chirurgie und Geburtshülfe. Erlangen, 1799—1800. 3 Hefte. 8.

Bibliothèque medico-chirurgicale germanique, ou traduction des meilleurs auteurs allemands, qui ont écrit sur l'art de guérir. Cologne an VII. 2 Tom.

E. Horn, Archiv für medizinische Erfahrung im Gebiete der praktischen Medizin und Chirurgie, Geburtshülfe und Staatsarzneikunde. Leipzig, 1801—04. 6 Bde. 8. Neues Archiv von Horn, Nasse, Henke und Wagner. 1805—38.

G. J. Friese, Annalen der neuesten britischen Arznei- und Wundarzneikunst. Breslau, 1801. 2 Stcke. 8.

Chr. Mursinna, Journal für die Chirurgie, Arzneikunde und Geburtshülfe. Berlin 1801—20. 7 Bde. 8.

A. E. Loeffler, Die neuesten und nützlichsten praktischen Erfahrungen für Aerzte und Wundärzte. Erfurt u. Riga, 1803—1809. 3 Bde. 8.

C. G. Kühn, Repertorium der neuesten Erfahrungen englischer Aerzte aus dem Fache der Physik, Medizin und Chirurgie. Leipzig, 1803. 6 Bde. 8.

J. C. Ebermaier, Museum für Aerzte und Wundärzte. Leipzig, 1805. 1 Stck. 8.

J. B. von Siebold, Chiron, eine der theoretisch-praktisch-literarischen und historischen Bearbeitung der Chirurgie gewidmete Zeitschrift. Sulzbach, 1805—14. 3 Bde. 8.

C. J. M. Langenbeck, Bibliothek für Chirurgie und Ophthalmologie. Göttingen, 1806—13. 4 Bde. 8. — Dessen Neue Bibliothek für Chirurgie und Ophthalmologie. Hannover, 1825—28. 4 Bde. 8. mit Kpfrn.

Repertorium chirurgischer und medizinischer Abhandlungen für praktische Aerzte und Wundärzte, von Leune. Leipzig, 1810. 4 Bde. 8.

Ausgewählte anatomische, pathologische und chirurgische Abhandlungen. A. d. Engl. Leipzig, 1810. 8. mit Kpfrn.

Medizinisch-chirurgische Abhandlungen der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft zu London. A. d. Engl. mit Anmerk. von E. Osann. Berlin, 1811. 8. mit Kupfern.

K. Wolfarth, Asklepieion, allgemeines medizinisch-chirurgisches Zeitblatt für alle Theile der Heilkunde und ihre Hülfswissenschaften. Berlin, 1812. 8. Neues Asklepieion. Berlin, 1813. ff.

Russische Sammlungen für Naturwissenschaften und Heilkunst, von Crichton, Rehmann und Burdach. Riga, 1815. 16. 4 Hfte. 8.

Joh. Nep. Rust, Magazin für die gesammte Heilkunde, mit besonderer Rücksicht auf das allgemeine Sanitätswesen im Königl. Preussischen Staate. 1816—40. 53 Bde. 8. Wird fortgesetzt.

Archiv der Medizin, Chirurgie und Pharmacie. Von einer Gesellschaft schweizerischer Aerzte. Aarau, 1816. 8.

Chr. Fr. Harless, Jahrbücher der deutschen Medizin und Chirurgie mit Zugabe des Neuesten und Besten aus der medizinischen und chirurgischen Literatur des Auslandes. Nürnberg, 1813. mit Kpfrn. — Nachher als: Dessen Rheinische Jahrbücher etc. Bonn, 1819. 8. Neue Rheinische und Westphälische Jahrbücher. Hamm, 1824—27. Zusammen 12 Bde.

Annibal. Omodei, Annali universali di medicina. Milano 1817. 12 Vol. 8.

Ausgewählte anatomische, pathologische und chirurgische Abhandlungen. Braunschweig, 1818. 8.

J. J. Gumprecht und G. H. Gerson, Hamburgisches Magazin für die ausländische Literatur der gesammten Heilkunde. Berlin, 1817. 3 Bde. 8. Fortgesetzt von Gerson und Julius, als: Magazin der ausländischen Literatur u. s. w. und Arbeiten des ärztlichen Vereins zu Hamburg. Hamburg, 1821—35. 30 Bde. 8. Wird fortgesetzt durch Fricke u. Oppenheim.

G. F. Stranky v. Stranka Greiffenfels. Geist der neusten medizinisch-chirurgischen Schriften Deutschlands. Wien, 1819—20. 2 Bde. 8. Fortgesetzt als: Historisch-kritische Zeitschrift der neuesten deutschen Medizin u. s. w. Sulzbach, 1821.

Zeitschrift für Natur- und Heilkunde, herausgegeben von den Professoren der chirurgisch-medizinischen Akademie zu Dresden. Dresden, 1819—28. 5 Bde. 8. Neue Zeitschrift etc. Dresden und Leipzig, 1829 und 30. Bd. I. 8.

C. F. v. Graefe und Ph. v. Walther, Journal der Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin, 1820—40. 28 Bde. Wird fortgesetzt.

J. Fr. v. Froriep, Chirurgische Kupfertafeln. Eine auserlesene Sammlung der nöthigsten Abbildungen von äusserlich sichtbaren Krankheitsformen, anatomischen Präparaten und Instrumenten und Bandagen, welche auf die Chirurgie Bezug haben, zum Gebrauch für praktische Chirurgen. Weimar, 1820—40. Wird fortgesetzt.

Vermischte Abhandlungen aus dem Gebiete der Heilkunde von einer Gesellschaft praktischer Aerzte und Wundärzte in St. Petersburg. Petersburg, 1821—30. 1—4te Sammlung. Hamburg, 1835. 5te Sammlung. Wird fortgesetzt.

Chirurgische Handbibliothek, eine auserlesene Sammlung der besten neueren chirurgischen Schriften des Auslandes. Weimar, 1821—33. 15 Bde. 8.

Sammlung von Erfahrungen und Beobachtungen in der Medizin, Chirurgie und Pharmacie, von einer Gesellschaft schweizerischer Aerzte. Aarau, 1824. 4 Thle. 8.

Heidelberger klinische Annalen, herausgegeb. von den Vorstehern der medizinischen, chirurgischen uud geburtshülflichen akademischen Anstalten zu Heidelberg, Puchelt, Chelius und Nägele. Heidelberg, 1824—40. Wird fortgesetzt.

Annalen für die ges. Heilk unter der Redaction d. Mitgl. der Badischen Sanitätscommission. Karlsruhe 1824—31. 4 Jahrg.

F. Reisinger, Baierische Annalen für Abhandlungen, Erfindungen u. s. w. aus der Chirurgie, Augenheilkunde und Geburtshülfe. Sulzbach, 1825. 8.

K. Textor, Neuer Chiron, eine Zeitschrift für Wundarzneikunst und Geburtshülfe. Sulzbach, 1821—27. 2 Bde. 8.

Verhandlungen der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft des Cantons Zürich im Jahre 1826. 27. Zürich, 8. Fortgesetzt als: Verhandlungen der vereinigten ärztlichen Gesellschaften der Schweiz. 1828—31.

Ausgewählte anatomische, pathologische und chirurgische Abhandlungen von Browne, Carlisle und mehreren Andern für Aerzte u. Wundärzte. A. d. E. Leipzig, 1826. 8. mit 17 Kpfrn.

J. B. Friedreich und A. K. Hesselbach, Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Würzburg, 1825 u. 26. 2 Bde. 8.

Beobachtungen und Abhandlungen aus dem Gebiete der gesammten praktischen Heilkunde von österreichischen Aerzten, und herausgegeben von d. Director und Professoren an der Universität zu Wien. Wien, 1828. 8. Fortgesetzt als: Jahrbücher, medizinische, des k. k. östreichischen Staats, herausg. von den Direktoren und Professoren etc. Neueste Folge. Wien, 1829—1840. 8. Wird fortgesetzt.

Minerva medica. Jahrbücher für die gesammte Heilkunde von J. H. Bauer. Berlin, 1829—31. 8. 2 Hefte.

Abhandlungen und Beobachtungen der ärztlichen Gesellschaft zu Münster. Münster, 1830. 1ste Bd. 8.

Mittheilungen aus dem Gebiete der gesammten Heilkunde. Herausgegeben von einer medizinisch-chirurgischen Gesellschaft in Hamburg. Hamburg, 1830—33. 2 Bde. 8.

J. N. Rust, Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie, mit Einschluss der syphilitischen und Augenkrankheiten, in alphabetischer Ordnung. Berlin, 1830—35. 17 Bde.

E. Blasius, Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilkunde. Berlin, 1836—38. 4 Bde. 8.

W. Walther, M. Jäger und J. Radius, Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilkunde. Leipzig, 1836—1840. 6 Bde.

Operationslehre.

H. Girault, Quelques traités des opérations de chirurgie. Paris, 1610. 4.

J. Covillard, Le chirurgien opérateur, ou traité méthodique des principes de chirurgie. Lyon, 1640. 8.

C. Solingen, Handgriffe der Wundarznei. Frkft. a. O. 1693. 12.

J. Bienaise, Nouvelle methode d'opérations de chirurgie. Paris, 1693. 12.

J. B. Verduc, Traité des opérations de chirurgie. 2 Vol. 1693.

de la Vauguyon, Traité complet des opérations de la chirurgie. Paris, 1696. 8.

Dionis, Cours d'opérations de chirurgie. 2 Vol. Paris, 1707. 8. Edit par G. de Lafaye. Paris, 1777. 8.

J. Palfyns Abhandlung von den vornehmsten chirurgischen Operationen. Braunschweig, 1728. 8.

R. J. C. Garengeot, Traité des opérations de chirurgie. 2 Vol. Paris, 1720. 8. Deutsch: Berlin, 1733.

du Puy, Manual des opérations. Toulon, 1726. 8.

J. Bohn, Chirurgia rationalis, oder Abhandlung aller chirurgischen Operationen. Braunschweig, 1728. 8.

S. Sharp, Treatise on the operations of surgery. London, 1740. 8.

H. F. le Dran, Traité des opérations de chirurgie. Paris, 1742. 8.

C. Heuermann, Abhandlung der vornehmsten chirurgischen Operationen. 3 Thle. Kopenhagen, 1754—57. 8.

C. de Courcelles, Manuel des opérations de chirurgie les plus freq. Paris, 1756. 8.

A. Bertrandi, Abhandlung der chirurgischen Operationen. A. d. Italiänischen. Wien, 1770.

J. F. Henkel, Abhandlung verschiedener chirurgischer Operationen. 8 St. Berlin, 1770—76. 8.

J. L. Petit, Traité des maladies chirurgicales et des opérations, qui leur conviennent. Oeuvres posthumes publ. par Lesne. 3 Vol. Paris, 1774—90. 8.

Lesne, Supplement au Traité de Petit. Paris, 1775. 8.

J. le Blanc, Précis d'opérations de chirurgie. 2 Vol. Paris, 1775. 8. Deutsch mit Anmerkungen von Ch. F. Ludwig, mit Kupfern. Leipzig, 1783.

J. H. Jungken, Chirurgia manualis. Francof., 1791. 8.

J. Hunczowsky, Anweisung zu chirurgischen Operationen. 3te Auflage. Wien, 1794. 8. Neueste Auflage. 1808.

J. C. Rougemont, Handbuch der chirurgischen Operationen. A. d. Franz. Bonn, 1793. Theil I. Neue Ausg. 1798. 8.

P. Lassus, Traité élémentaire de médecine opératoire. 2 Vol. Paris, 1794. 8. Nouv. édit. Paris, 1810.

Sabatier, De la médecine opératoire. 3 Vol. Paris, 1797. 8. Deutsch übers. von Borges. Berlin, 1797—99. 2. édit. enrich. refond. augm. etc. Paris, 1810. Nouv. édit. par Sanson et Bégin, Paris, 1822. 4. Vol. 8. Deutsch mit Anmerkungen und Zusätzen begleitet von K. Ch. Hille. Th I. Dresden, 1826. 2te Ausg. 1834.

F. Villaverde et Diego Velasco, Curso teorico-practico de operationes di chirurgia, que contienne los mas celebres descubrimientos modernes. 4. Edit. Madrid, 1791.

P. J. Roux, Nouveaux élémens de la médecine opératoire. Tom. I. Part. 1. et 2. Paris, 1813. 8.

Charl. Bell, A system of operative surgery. 2 Vol. London, second edit. 1814. 8. Die erste Auflage ins Deutsche übers. von Kosmely. 2 Thle. Berlin, 1815.

C. Klein, Praktische Ansichten der bedeutendsten chirurgischen Operationen, auf eigene Erfahrungen gegründet. Tübingen. 3 Hefte. 4. 1816—1819.

B. N. G. Schreger, Grundriss der chirurgischen Operationen; 3te vermehrte Ausg. Nürnberg, 1825. II Bde. 8.

C. B. Zang, Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen. 2 Bde., dritte umgearb. u. verm. Auflage. Wien, 1818—24. Bd. III. Abthlg. 1. u. 2. 1818—19. Bd. IV. 1821. 8

C. Averill, Short treatise on operative surgery, describing the principal operations. London, 1823. 8. Deutsch: Weimar, 1824. Mit einem Kupfer. 8. 2 Aufl. 1829.

L. J. Bégin, Nouveaux élémens de chirurgie et de médecine opératoire. Paris, 1824. 8.

J. Coster, Handbuch der chirurgischen Operationen, worin die neuen Operationsmethoden von Lisfranc beschrieben sind. A. d. Franz. übers. und mit einigen Zusätzen herausgeg. von J. C. W. Walther. Mit 1 Steindrucktafel. 1825. 8.

J. C. Rosenmüller, Chirurgisch-anatomische Abbildungen für Aerzte u. Wundärzte. 3 Thle. Weimar. 8. 1805—11. Fol.

F. Rosenthal, Handbuch der chirurgischen Anatomie. Berlin, 1817. 8.

C. Bell, Illustrations of the great operations of surgery, Trephine, Hernia, Amputation, Aneurysm and Lithotomy. London, 1821.

F. Tiedemann, Tabulae arteriarum corporis humani. Fol. Text. in 4. Deutsch: Karlsruhe, 1821.

Paoli Mascagni, Anatomia universa cura Andr. Vacca Berlinghieri, J. Barzelotti et J. Rossini. Pisis, 1823. Mit prächtigen Kupfern.

Chirurgische Kupfertafeln. Eine kleine Sammlung der nöthigsten Abbildungen von anatomischen Präparaten und chirurgischen Instrumenten und Bandagen. Weimar, 1820—40. 4.

F. J. Lutens, Manuel des opérations chirurgicales. Gand. 1826. 12.

L. J. v. Bierkowski, Anatomisch-chirurgische Abbildungen nebst Darstellung der chirurgischen Operationen nach den Methoden von v. Gräfe, Kluge und Rust. Berlin, 1827. 2 8. Mit 55 Taf. in Folio.

E. L. Grossheim, Lehrbuch der operativen Chirurgie. Berlin, Bde. 1830—31. 2 Bde. 8.

E. Blasius, Handbuch der Akiurgie, zum Gebrauch bei Vorlesungen und zum Selbstunterricht. Halle, 1830—32. 3 Bde. 8.

E. Blasius, Akiurgische Abbildungen, oder Darstellung der blutigen chirurgischen Operationen und der für diese erfundenen Werkzeuge, mit erläuterndem Texte. Berlin, 1831—33. Mit 50 Kupfern. Fol.

M. Hager, die chirurgischen Operationen. Wien, 1830. Mit 4 Kupfern. 8.

Bourgery, Die kleineren chirurgischen Operationen und Handgriffe. Handb. für Wundärzte erster und zweiter Klasse. Ins

Engl. übers. und mit Anmerk. und einem Anhange versehen von Will. C. Roberts und Jam. B. Kissam. Deutsch bearbeitet von einem prakt. Arzte. Berlin, 1836. 8.

Caj. Textor, Grundsätze zur Lehre der chirurgischen Operationen, die mit bewaffneter Hand unternommen werden. Würzburg, 1834—35. 2. Bde.

Instrumentenlehre.

J. H. Slevogt, De instrumentis Hippocratis chirurgicis hodie ignoratis. Jenae, 1709. 4.

J. Dalechamp, Chirurgie française avec plusieurs figures d'instrumens nécessaires pour l'opération manuelle. Lyon, 1569. 8.

J. Schmidt, Instrumenta chirurgica, oder Beschreibung aller Instrumente. Frankft., 1660. 12.

R. J. C. Garengeot, Nouveau traité des instrumens de chirurgie les plus utiles. 2 Tom. Paris, 1723. 12. Deutsch: Berlin, 1729.

J. Ch. Wreden's Programm, wodurch er die benöthigtsten Instrumente und den Verband bei den chirurgischen Operationen zeigt. Hannover, 1722. 8.

L. Heister, Apparatus librorum nec non instrumentorum chirurg. Helmst., 1759. 8.

Mauro Solda, Descrizioni degli instrumenti delle machine delle supelletili raccolte ad usu chirurgico del F. Don Ippolito Bondinelli. Firenza, 1766. Fol.

J. J. Perret, L'art du couteiller. Paris, 1772. Fol.

J. A. Brambilla, Instrumentarium chirurg. Vindob., 1780. Fol.

J. Arnemann, Uebersicht der berühmtesten und gebräuchlichsten chirurgischen Instrumente älterer und neuerer Zeit. Göttingen, 1796. 8.

J. H. Savigny, Collection of engravings representing the most modern and improved instruments used in the practice of surgery. London, 1798. Fol.

Encyclopédie méthodique de chirurgie. Paris. an VII.

C. F. Michaelis, Programm. de instrumentis quibusdam chirurgicis. Marburg., 1801. 4.

H. J. Brünninghausen und I. H. Pickel, Chirurgischer Apparat. Erlangen, 1801. 8.

de la Faye, Instrumentarium chirurgicum, quod serv. descr. et duxit I. B. Siebold. Würzburg. Pars I. 1800. Fol.

T. Knauer, Selectus instrumentorum chirurgicorum. Lat. und Deutsch. 2te Aufl. Wien. 1802. Fol.

Haine, neues Verzeichniss chirurgischer Instrumente, Bandagen und Maschinen. Würzburg, 1811. 8.

X. v. Rudtorfer, Instrumentarium chirurgicum selectum, oder Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten älteren und neueren Instrumente. Wien, 1817 Fol.

F. v. Eckstein, Tabellarische Darstellung der neuern chirurgischen Instrumente, Binden und Maschinen älterer und neuerer Zeit. Ofen. 1822

J. Leo, Instrumentarium chirurgicum, oder vollständige Sammlung bildlicher Darstellungen in 30 Tafeln (gr. Fol.), und Beschreibung der gebräuchlichst.-chirurgischen und geburtshülflichen Instrumente. Mit einer Vorrede von Rust. Berlin, 1824. 8.

J. V. Krombholz, Abhandlungen aus dem Gebiete der gesammten Akologie, zur Begründung eines Systems derselben. Prag, 1824. Thl. I. Mit 9 lithogr. Taf. 4. 1834. Thl. II.

Henry, Précis descriptif sur les instrumens de la chirurgie anciens et modernes, contenant la description de chaque instrument, le nom de ceux qui y ont apporté des modifications, ceux préferés aujourd'hui par nos meilleurs praticiens, et l'indication des qualités que l'on doit rechercher dans chaque instrument. Paris, 1825. 4.

F. A. Ott, Lithographische Abbildungen nebst Beschreibung der vorzüglicheren älteren chirurgischen Werkzeuge und Verbände, nach dem Handbuch der Chirurgie von Chelius geordnet, und am Schlusse mit einer Zusammenstellung sämmtlicher abgebildeter Geräthschaften versehen. 2te Aufl. München, 1829.

A. Velpeau, Nouveaux élémens de médecine opératoire, accompagné d'un Atlas de 20 planches in 4 représentant les principaux procédés opératoires et un nombre d'instrumens de chirurgie. Paris, 1832. 3 Vol. 8.

Fritze, Miniatur-Armamentarium, oder Abbildung der wichtigsten akiurgischen Instrumente. Mit einer Vorrede von Dieffenbach. Berlin, 1836. 16.

Colombat de l'Isère, Dictionnaire iconographique de toutes les opérations et des instrumens, bandages et appareils de la chirurgie ancienne et moderne, servant de complément à tous les autres dictionnaires de médecine. Paris, 1837. Avec 1500 desseins.

A. W. Seerig, Armamentarium chirurgicum, oder möglichst vollständige Sammlung von Abbildungen und Beschreibungen von Instrumenten älterer und neuerer Zeit. Leipzig, 1835—38. 2 Bde. mit 145 Lithogr.

Verbandlehre.

H. Bass, Gründlicher Bericht von Bandagen, Leipzig. 1ste Aufl. 1720. 3te Aufl. 1755. 8. Derselbe hat auch interessante chirurgische Beobachtungen herausgegeben: Observationes anatomico-chirurgico-medicae. Halae. 1731.

C. M. Adolph, Disp. de vinculis chirurgicis. Lipsiae. 1730. 4.

F. M. Disdier, Traité des bandages ou methode exacte pour appliquer les plus usités. Paris 1741. 8.

M. Alberti, De ligaturae usu medico. Halae. 1747. 4.

J. F. Henkel, Anleitung zum verbesserten chirurgischen Verbande; 5te Aufl. v. J. E. Stark. Berlin 1802. 8. Von Neuem bearb. und mit Zusätzen versehen von J. F. Dieffenbach. Berlin 1829. Mit 40 Kpfrn.

J. Sue, Traité des bandages et appareils. Paris 1761. 8.

J. G. Kühn, Chirurgische Briefe von den Binden oder Bandagen. Breslau. 1786. 8.

J. F. Hofer, Lehrsätze des chirurgischen Verbandes. 3 Thle. Erlangen 1790—92. 8.

J. F. Böttcher, Auswahl des chirurgischen Verbandes. Berlin. 1795. 8.

J. V. Köhler, Anleitung zum Verbande und zur Kenntniss der nöthigsten Instrumente in der Wundarzneikunst. Leipzig 1796. 8.

J. G. Bernstein, Systematische Darstellung des chirurgischen Verbandes, sowohl älterer als neuerer Zeiten. Jena 1798. 8.

Desselben Kupfertafeln mit Erklärungen und Zusätzen zur systematischen Darstellung des chirurgischen Verbandes. Jena 1802.

Desselben Lehre des chirurgischen Verbandes, zum Gebrauch seiner Vorlesungen. Jena. 1805.

Thillaye, Traité des bandages et appareils. Paris an VI. 8. Deutsch mit Anmerkungen und Zusätzen. Leipzig 1798.

Lombard, Instruction sommaire sur l'art des pansemens. Strasbourg an V. Deutsch. Freiburg 1797. 8.

B. G. Schreger, Plan einer chirurgischen Verbandlehre. Erlangen 1810. 4.

J. A, Tittmann, Chirurgische Verbandlehre. Dresden. 1812.

B. G. Schreger, Handbuch der chirurgischen Verbandlehre. Bd. I. Erlangen. 1820. Bd. II. Abhlg. 1 u. 2. 1822—23. 8.

C. Caspari, System des chirurgischen Verbandes. Leipzig. 1822. 8.

P. N. Gardy, Traité des bandages et appareils de pansemens. Avec un atlas de 20 planch. Paris 1826. Deutsch. Weimar. 1828.

Tr. W. G. Benedict, Kurze Darstellung der Lehre von den Verbänden und Werkzeugen der Wundärzte. Leipzig. 1827. 8.

J. C. Stark, Anweisung zum verbesserten chirurgischen Verbande. Mit 40 Kupfern. Jena 1830.

K. Zimmermann, Lehre des chirurgischen Verbandes und dessen Verbesserung. Leipzig 1834. 4. Mit 65 Lithograph.

D. Salomon, Kurze Anleitung zur Lehre vom chirurgischen Verbande für angehende Wundärzte. Mit 6 Taf. Abbildgn. Quedlinburg. 1834.

E. A. Lehmann, Anleitung zur Anlegung der Bandagen und zur zweckmässigen Behandlung der am häufigsten vorkommenden Luxationen u. Fracturen. Berlin. 1836. Mit 8 Taf. 8.

Erste Abtheilung.

Erster Abschnitt.

I. Von der Reizung *(Irritatio)*.

Nach **Roche** und **Sanson**. *) Mit Anmerkungen von **Schill**. **)

Die Akte, deren Gesammteinwirkung das Leben begründet, werden in ihrer ganzen Vollständigkeit nur unter zwei Bedingungen hervorgebracht: die erste derselben besteht in der Integrität der Organe, die diese Akte auszuführen haben, die zweite in der Einwirkung von Incitamenten. Letztere Bedingung setzt aber noch eine dritte voraus, und zwar die Fähigkeit, Geschicktheit der Organe, den Einfluss der Incitamente aufzunehmen, zu empfinden, was wir mit dem Namen Irritabilität bezeichnen. Ausser dieser Eigenschaft aller Gewebe, mehr oder weniger lebhaft den Einfluss von Reizen, Incitamenten zu empfinden, und vielleicht auch durch diese Eigenschaft, werden sie im natürlichen Zustande von Flüssigkeiten durchzogen, und sind der Sitz von Akten oder Bewegungen, die auf Zusammensetzung und Zersetzung hinzielen, welche allen gemeinschaftlich und nur in Rücksicht der Energie in jedem einzelnen Gewebe verschieden sind. Dieselben Phänomene bestehen in dieser Beziehung in der Haut, im Zellgewebe, in einem Muskel, in der Schleimhaut, serösen Haut, der Hirnsubstanz u. s. w. In allen findet gleichfalls ein steter Zu- und Abgang von Moleculen, stete Zusammen- und Zersetzungen statt, und der Unterschied besteht nur darin, dass diese Bewegungen beschränkter oder ausgedehnter, schneller oder langsamer, je nach dem Vitalitätsgrade der Gewebe sind. Die so eben genannte Reihenfolge von Erscheinungen,

---

*) L. Ch. Roche et L. J. Sanson, Nouveaux élémens de pathologie médico-chirurgicale. Paris, 1833. 3. édit.

**) Schill. Ueber die Irritation. Tübingen, 1833.

die moleculäre Bewegung und Thätigkeit, begründet nun das eigene Leben der Gewebe, das wir auch organische Bewegung, organische Thätigkeit nennen. Diese Reihefolge von Erscheinungen darf man aber nicht mit den eigentlichen Lebensakten, Functionen genannt, welche bei jedem Gewebe verschieden sind, und nur auf indirekte Weise von der organischen Thätigkeit abhängen, verwechseln. Diese organische Thätigkeit muss man, bis man in die Geheimnisse derselben eingedrungen ist, als das herrschende Grundfactum annehmen, aus dem eine Menge anderer physiologischer Facta entstehen. Nach dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft besteht Alles, was wir davon sehen, beurtheilen und nachweisen können, darin, dass sie unter gewissen Umständen gesteigert, unter andern vermindert ist. Wir sehen Gewebe, deren Reizbarkeit unter dem Einflusse gewisser Agentien erhöht wird, und die dann von einer grösseren Menge Flüssigkeiten, als im normalen Zustande, durchzogen oder durchdrungen werden, während wir unter andern Umständen die entgegengesetzten Erscheinungen wahrnehmen. Im erstern Falle werden alle sichtbaren Erscheinungen der organischen Thätigkeit vermehrt, im zweiten vermindert. Die erste dieser materiellen Modificationen ist die Reizung oder Irritation, die zweite die Schwäche oder Asthenie. Daher besteht die Irritation in einer Vermehrung, Steigerung der organischen Thätigkeit der Gewebe. Falls diese gesteigerte organische Thätigkeit gewisse Grenzen nicht überschreitet, verträgt sie sich mit der Gesundheit, und sie wird sodann mit dem Namen Excitation, Orgasmus oder physiologische oder normale Irritation bezeichnet. Die krankhafte Irritation beginnt, sobald die Flüssigkeiten in einem Gewebe in solcher Menge zuströmen, und die Reizbarkeit in demselben so sehr gesteigert ist, dass es nicht mehr frei seine Funktionen erfüllen kann. Die krankhafte Irritation, oder einfach die Irritation, besteht daher in der gesteigerten organischen Thätigkeit eines Gewebes über die Grenzen hinaus, die mit der freien Ausübung seiner Function verträglich sind. Da der Uebergang der physiologischen Reizung zur krankhaften Irritation unmerklich geschieht, so kann letztere schon in einem Gewebe vorhanden sein, ohne dass sich deutliche Störung der Functionen wahrnehmen lässt.

Luft, Wasser, Wärme, Licht, Electricität, Speisen, Agentien der Natur, sind es, welche den meisten Einfluss auf die Erzeugung der Irritation haben; doch sind sie nicht die einzigen Ursachen. Sie kann durch alle physischen und chemischen Einflüsse hervorgebracht werden; auch entwickelt sie sich häufig unter dem Einflusse von Gemüthsleiden, und endlich sieht man sie auch ziemlich oft in Folge von ihrer Natur nach unbekannten Ursachen entstehen. Es ist bemerkenswerth, dass unter übrigens gleichen Umständen diejenigen Irritationen, welche unter dem Einflusse physischer oder chemischer Ursachen oder Agen-

tien sich entwickeln, weniger gefährlich, und deshalb weniger schwer zu heilen sind: dass aber die, welche durch gewöhnliche Krankheitsursachen, denen der Mensch stets ausgesetzt ist, bedingt werden, sich übler gestalten und den Heilmitteln hartnäckiger widerstehen, als die vorigen; und dass endlich die, welche durch den Einfluss von Gemüthsleiden hervorgerufen werden, die gefährlichsten und hartnäckigsten von allen sind. Was die Irritationen anbelangt, die sich unter dem Einflusse ihrer Natur nach unbekannten Ursachen entwickeln, wie z. B. die der Pocken, des Scharlachs u. s. w., so bieten diese keine andere Eigenthümlichkeit dar, als dass sie einen bestimmten und immer denselben Verlauf halten. Ueber diese Thatsachen lässt sich leicht Rechenschaft geben, wenn man bedenkt, dass die chemischen und physischen Agentien, wenn sie auf den Organismus einwirken und ihn normwidrig umändern, denselben im Allgemeinen vollkommen gesund finden, während die andern Ursachen denselben fast immer tief umgewandelt und lange vorher schon die Irritation gewissermassen vorbereitet haben, wenn sie durch den letzten Eindruck einen Krankheitszustand in ihm entwickeln.

Die Irritation erzeugt, entwickelt, vermehrt sich, pflanzt sich fort, nimmt ab und verschwindet nach denselben Gesetzen, welche die regelmässige Entwickelung der organischen Thätigkeit bedingen. Dies kann auch nicht anders sein, denn die Irritation ist nur eine Uebertreibung der organischen Thätigkeit. Diese letztere entsteht demnach durch den Einfluss von Stimulantien, und die Reizung geht unter dem Einflusse ihrer Wirkung hervor. Erstere Wirkung harmonisirt mittelst Sympathien mit allen Geweben, letztere verbreitet sich und pflanzt sich auf demselben Wege fort. Das Nichtvorhandensein von Incitamenten und der Einfluss von beruhigenden, sogenannten niederschlagenden Mitteln schwächt die organische Thätigkeit, oder macht sie langsamer, und die Irritation vermindert sich und verschwindet unter denselben Umständen. Eine scheinbare Ausnahme jedoch findet in diesen Gesetzen in Bezug auf die organische Thätigkeit statt; diese Ausnahme macht die Irritation ebenfalls. Die Einwirkung gewisser niederschlagender, deprimirender Agentien, z. B. die Kälte, steigert nämlich die erstere an dem Punkte, der von diesen Agentien berührt wird, oder die Reaction vermehrt sich auch, in Folge einer sympathischen Wirkung, an einem entfernten Punkte; derselbe Fall tritt auch in Bezug auf die Irritation ein. Die organische Thätigkeit ist endlich in den verschiedenen Geweben in ihrer Intensität verschieden; wird sie in dem einen gesteigert, so vermindert sie sich nach Verhältniss in den andern; eben so ist es bei der Irritation. Nicht blos auf sympathischem Wege verbreitet und pflanzt sich aber die Reizung fort; denn sie breitet sich bald rings um den Ursprungspunkt strahlenartig von demselben aus, da sie im Allgemeinen Anfangs sich nur auf einen kleinen Raum be-

schränkt; bald pflanzt sie sich wieder fort, indem sie sich wo anders hinwirft, sich dislocirt, mehr und mehr Raum nach einer einzelnen Richtung hin gewinnt; andere Male endlich durchdringt, durchschneidet sie gewissermassen die Dicke eines Gewebes, damit sie sich einem andern, mit diesem in Contiguitätsverbindung stehenden mittheile. Häufig kommen diese drei Fortpflanzungs- oder Verbreitungsarten, nämlich die durch Continuität und Contiguität, und die strahlenartige, einzeln, sehr häufig aber auch bei einer und derselben Reizung mit einander verbunden vor. Bemerkenswerth ist aber die Thatsache, dass die Irritation fast immer der Richtung des Körpers folgt, in welcher die Kanäle natürlich verlaufen, folglich sich durch alle Kanäle fortpflanzt. Die Reizung der Venen im Allgemeinen schreitet demnach nur dadurch weiter vor, dass sie ihre Richtung nach dem Herzen hin nimmt; die der Arterien breitet sich nach der Peripherie aus; die der Verdauungswege senkt sich von dem Magen nach den Därmen; die der Luftwege dehnt sich von den Nasenhöhlen bis zum Kehlkopfe, von hier zur Luftröhre, von dieser zu den Bronchien und den Bronchialbläschen aus. Gewiss finden von diesem Gesetze Ausnahmen statt, doch dienen diese nur zur noch grösseren Befestigung desselben; denn es ist merkwürdig, dass die Irritation bei übrigens gleichem Stande der Dinge weit gefährlicher auftritt, wenn sie zu ihrer Weiterverbreitung einen Gang einschlägt, der dem so eben angegebenen entgegengesetzt ist. Es ist z. B. bekannt, dass die rückwärts von dem Colon zu den dünnen Därmen und dem Magen sich verbreitende Reizung gerade deshalb weit gefährlicher ist als die, welche auf entgegengesetztem Wege sich ausdehnt, und dass die häufigen Catarrhe bei Phthisischen, die ohne bekannte Ursache entstehen, weit hartnäckiger und schmerzhafter sind, als die der Entwickelung der Bronchitis vorausgehenden. Dies kann auch nicht anders sein, denn jede von der gewöhnlichen Regel abweichende Krankheitserscheinung ist schon aus diesem einzigen Grunde gefährlich.

Die Irritation ist immer ursprünglich örtlich, sie kann nie auf einmal in allen Theilen des Körpers zugleich vorhanden sein. Obgleich dies zwar wahr ist, so können doch zu gleicher Zeit zwei, drei und noch mehr Organe davon befallen sein, jedoch leidet dann das eine Organ weit mehr als die übrigen. Nur dann scheinen mehrere Krankheitsprozesse in einem und demselben Grade vorhanden sein zu können, wenn die Reizung nur gering ist; selbst dann aber ist ein jeder derselben einer um den andern in Rücksicht der Dauer eine unbestimmte und selbst ungleiche Zeit lang vorherrschend. Gewöhnlich erwacht die prädominirte Reizung und durchläuft ihre Perioden dann, wenn die vorherrschende beendigt ist; dagegen haben bei der Ausnahme alle gleichzeitig vorhandenen Irritationen einen gleichen Verlauf

und enden in einer und derselben Zeit. Allgemeine Krankheiten sind aber in keinem Falle vorhanden.

Durch die Irritation wird dte Function des Gewebes, welches sie einnimmt, gestört, geschwächt. Obgleich es beim ersten Anblick scheint, als müsste die vermehrte organische Thätigkeit eines Gewebes eine grössere Energie des letzteren bewirken, so lässt sich doch sehr leicht beweisen, dass die Wirkung darauf nur eine sehr entfernte ist. Der Magen verdaut z. B. nicht deshalb, weil Blut und Nervenfluidum fortwährend in ihn eindringen und wieder fortgehen, und weil die Molecülen, aus denen er besteht, sich wechselweise vereinigen und wieder zerstreuen; denn dasselbe findet auch in der Lunge, der Leber, den Nieren etc. Statt, und dennoch verdauen diese Organe nicht, sondern jedes hat seine eigene Function und da ausserdem diese Erscheinungen nie eine Unterbrechung erleiden, so müsste auch die Function anhaltend sein, was aber nicht der Fall ist. Der Magen verdaut, weil die thierische Materie daselbst so geordnet ist, dass sie in einer Schleimmembran, einer Muskelhaut, einer serösen Haut, einer Zottenhaut und in Cryptis mucosis besteht, weil sie hier in ihrem Gesammtgebilde eine Art von Sack bildet, weil dieser auf solche Weise organisirte Sack mit andern Organen in einem gewissen Zusammenhange oder Rapport seht u. s. w. Die organische Thätigkeit bedingt daher seine Function eben auch nicht mehr, als die eines jeden andern Organs. Jene übt offenbar nur einen indirecten Einfluss auf diese aus; und fängt sie auch an, sich bis zu einem krankhaften Grade zu erhöhen und vermehrt sie auch manchmal die Energie der Function, so ist dies doch nur selten der Fall, und es lässt sich darauf gar kein Gesetz begründen; steigert sich dagegen die organische Thätigkeit, so stört sie die Function, oder diese hört ganz auf. Dies kommt daher, weil die Ausübung einer Function nur so lange regelmässig stattfinden kann, als der Zustand der Organisation des Gewebes, welche dieselbe ausführt, normal bleibt. Nimmt daher ein Gewebe zu wenig Blut auf, und stumpft sich dann die Sensibilität ab, oder erhält es zu viel von jenem und wird es dann zu reizbar, so ist das Resultat immer dasselbe, nämlich: das Gewebe hört auf, den ihm bestimmten Zweck erfüllen zu können; daher kann ein entzündeter Magen eben so wenig wie ein geschwächter die Speisen mehr in Chymus verwandeln. Gewiss würde dies nicht stattfinden, wenn die Ausübung der Functionen unmittelbar von der organischen Thätigkeit abhinge. Uebt daher die organische Thätigkeit nur einen indirecten Einfluss auf die Functionen aus, so kann man zuerst daraus schliessen, dass sie die Energie der letzteren nicht vermehrt. Dennoch aber haben wir behauptet, sie bringe die entgegengesetzte Wirkung hervor. Dies kommt daher, weil ein gewisser Grad von Irritabilität oder die Anwesenheit einer gewissen Menge Bluts oder anderer Säfte in jedem Organe zwei noth-

wendige Bedingungen sind, dass die Ausübung ihrer Function regelmässig von statten gehe. Wird daher die Irritabilität über diesen Grad (der sich aber nicht genau bestimmen lässt) erhöht, wenn das Blut oder andere Säfte in zu reichlicher Menge unter dem Einflusse von Incitamenten oder Stimulantien zuströmen, so muss nothwendigerweise die Function gestört werden oder ganz aufhören, weil dann einige Hauptbedingungen, die für die Normalität oder die Ausübung der Function durchaus nothwendig sind, fehlen. Bei diesem Gesetz giebt es nur eine einzige Ausnahme, nämlich: die Irritation, die wir die nutritive nennen wollen, steigert immer die Energie der Function.

Die Irritation kann verschiedene Grade der Intensität erreichen. Man kann diese Grade nur durch lange Uebung, durch einen praktischen Blick kennen lernen; denn bei den meisten Individuen und in den verschiedenen Geweben ist in dieser Beziehung die Reizung auch verschieden. Dennoch aber kann man aus dem Umfange, den sie einnimmt, aus der Stärke des sie begleitenden Schmerzes, aus der Menge von Säften, die sie in den Theil herbeilockt, und aus der Energie, mit welcher sie auf die andern Organe zurückwirkt, den jedesmaligen Grad ihrer Intensität abschätzen. Sie ist um so schmerzhafter, je ausgedehnter sie ist, und um so intensiver, je mehr Säfte sie herbeigezogen hat, und je schlimmer die von ihr verursachten entfernten Zufälle sind. Man hat keinen andern Anhaltspunkt, keinen andern Massstab, um ihren jedesmaligen Grad von Intensität zu erkennen. Im Allgemeinen beschränkt man sich auf den Unterschied, einen leichten, mittlern und heftigen Grad anzunehmen. Man kann Alles, was sich von dem Verlaufe der Krankheit im Allgemeinen sagen lässt, auch auf sie anwenden. Entwickelt sie viele Sympathieen uud durchläuft sie ihre Perioden schnell, so ist sie akut (Irritatio acuta); im entgegengesetzten Falle ist sie chronisch (Irritatio chronica); behält sie ohne Unterbrechung vom Anfange an bis zu Ende einen gleichen Grad von Intensität, so nennt man sie anhaltend (Irritatio continua); intermittirend dagegen, wenn sie einen oder mehrere Tage aufhört, dann wiederkehrt, nochmals verschwindet, wiederkommt, und dies sich mehrere Male regelmässig und periodisch wiederholt; remittirend (Irritatio remittens) endlich ist sie, wenn sie zugleich von den beiden genannten Typen etwas an sich hat, d. h. wenn während der anhaltenden Symptome ähnliche Anfälle wie bei den intermittirenden Reizungen zum Vorschein kommen.

Offenbar hängt die Intensität der Irritation von der Intensität der Ursache und der Reizung der Gewebe ab. Geringe Ursachen und wenig reizbare Gewebe rufen auch eine nur leichte oder chronische Irritation hervor; im entgegengesetzten Falle aber wird dieselbe intensiv oder akut sein. Auch ist es leicht erklärlich, dass eine starke Ir-

ritation aus geringer Ursache entstehen kann, wenn letztere auf ein sehr reizbares Organ eingewirkt hat, und dass dageger eine schwache Reizung durch eine intensive Ursache bedingt werden kann, wenn die Wirkung auf wenig reizbare Theile stattgefunden hat.

Die Irritation tritt mehrentheils mit dem continuirenden Typus auf. Aeussert irgend ein Incitament seine Wirkung auf ein Gewebe, so wird dadurch dessen Reizbarkeit gesteigert und ein Säftezufluss darin veranlasst. Hört auch jenes Moment nachher zu wirken auf, so dauert der Schmerz, der durch den zu bedeutenden und anhaltenden Säftezufluss unterhalten wird, folgt, so wie letzterer durch jenen fortbesteht. Diese Verkettung von Ursache und Wirkung dauert so lange, bis es gelingt, durch verhinderte Aeusserung der einen dieser beiden Erscheinungen die andere zum Weichen zu bringen, oder bis sie sich von selbst geschwächt und gleichsam aufgerieben haben.

Auch können alle Irritationen, die man unter der Form des continuirenden Typus bemerkt, unter der Form des intermittirenden Typus da sein und kommen auch in der That unter dieser Form vor. Obgleich die Ursachen des intermittirenden Typus der Irritation nicht so klar sind, wie die des continuirenden Typus, so kennen wir sie doch, und wir glauben in dieser Beziehung: 1) dass fast immer intermittirende Ursachen die Reizungen vorbereiten, die den intermittirenden Typus bedingen; 2) dass diese Reizungen in einigen Organen durch die intermittirende Beschaffenheit ihrer Functionen begünstigt werden; 3) dass es auch wohl meist intermittirende Ursachen sind, die sie nicht nur vorbereiten, sondern auch erzeugen; 4) dass bald der Einfluss der Gewohnheit, bald das Fortbestehen dieser Ursachen, und oft diese beiden Wirkungen zusammen, dieselbe unterhalten; 5) dass die intermittirenden Reizungen, die nicht durch vorbereitende intermittirende Ursachen hervorgerufen werden, ihren intermittirenden Character einem sie begleitenden besondern Umstand verdanken.

Unter 6 Hauptmodificationen kann sich die Irritation darstellen, oder mit andern Worten, die die Irritation begleitenden örtlichen Erscheinungen zeigen nur ein sechsfach verschiedenes Ansehen, von denen sich ein jedes gut erkennen lässt. — Der davon befallene Theil ist in den meisten Fällen schmerzhaft, wird heiss, schwillt an und röthet sich durch den beträchtlichen Zuschuss von Blut in sein Capillargefässsystem. Diese erste Form der Reizung nennt man Entzündung oder Phlegmasie. Zuweilen lässt das schmerzhafte, heisse, angeschwollene Gewebe von seiner Oberfläche oder inmitten seiner Substanz Blut entweichen. Dies ist die zweite Form der Reizung, die man mit dem Namen Blutsturz bezeichnet hat. In einem andern Falle ist der Schmerz nicht sehr lebhaft, die natürliche Wärme kaum vermehrt, das Gewebe zwar nicht roth gefärbt, aber geschwollen und

von homogener weisser Farbe; es zeigt ein solches Ansehen, als ob die weissen Säfte allein sein Capillargefässsystem durchdrungen hätten, eben so wie das Blut allein bei der Entzündung nach dem befallenen Theile hinzuströmen scheint. Diese dritte Form der Reizung ist die Subinflammation. Bei der vierten Form der Irritation, Neurose genannt, ist das Gewebe nur schmerzhaft; man bemerkt weder eine Veränderung seiner Farbe, noch eine Volumenvermehrung. Die Wärme ist nicht nur nicht gesteigert, sondern findet sich zuweilen unter dem Normalzustande, so dass der Theil manchmal fast kalt anzufühlen ist. In einzelnen Fällen ist die Irritation kaum über den natürlichen Grad gesteigert; sie beschränkt ihre Wirkungen darauf, dass sie durch ihr Fortbestehen die Nutrition des Gewebes, in dem sie ihren Sitz hat, übermässig vermehrt. Diese fünfte Form nennt man die nutritive Reizung. Die sechste Form endlich zeigt sich nur durch eine gesteigerte Secretion des von ihr eingenommenen Gewebes.

Alle genannten Erscheinungen sind aber nur eine übermässige Steigerung der natürlichen (physiologischen) Erscheinungen, und von diesen nur dem Grade nach verschieden. Dies beweist, dass man den Uebergang der einen zu der andern nicht bemerken, nicht nachweisen kann, und dass es immer schwierig ist, den Punkt zu bestimmen, wo die physiologischen Erscheinungen aufhören und die krankhaften beginnen. Der Uebergang von der normalen Färbung der Wangen bis zur entzündlichen geschieht unmerklich; eben so auch der von der normalen Nutrition zur Hypertrophie, von dem Menstrualflusse zur Hämorrhagie, von dem gewöhnlichen Schweisse zum krankhaften, und von der gewöhnlichen Nerventhätigkeit zur Neurose.

Oft folgen die verschiedenen Formen der Reizung auf einander oder die eine tritt an die Stelle der andern, oder sie verschmelzen sich in einander, so dass die Entzündung auf die Neurose, die Hypertrophie auf die Entzündung u. s. w. folgt, so dass man sie zuweilen nicht von einander unterscheiden kann; indess ist es hinreichend. dass man in den meisten Fällen jede mit ihren eigenthümlichen Zeichen wahrnimmt, da auch jede ihre besonderen Heilanzeigen erfordert. Uebrigens treten ihre Unterscheidungsmerkmale in den hohen und mittleren Graden ihrer Intensität sehr scharf hervor, und verwischen sich nur in den dem gesunden Zustande am nächsten stehenden Formen, d. h. auf ihrem gemeinschaftlichen Ausgangspunkte.

Es fragt sich nun, ob diese Formen der Irritation nur ihren Graden nach verschieden seien, oder ob sie noch andere Unterscheidungsmerkmale darbieten. Zur richtigen Beantwortung dieser Frage müsste man die Irritation nach einer bestimmten Stufenfolge ordnen können, was aber rein unmöglich ist. Theoretisch kann man wohl sagen, dass die nutritive Reizung die unterste Stufe, die secretorische die zweite, die hämorrhagische die dritte, die nervöse die vierte, und die entzünd-

liche Reizung die Spitze einnimmt. Befragt man jedoch die Thatsachen, so findet sich, dass sich die entzündlichen Reizungen eben so heimlich, so latent, wie die nutritiven Reizungen verhalten, und dass eine Reizung, die langsam bis zum entzündlichen Grade zunimmt, selten oder fast nie die Formen der nutritiven, secretorischen Reizung durchgeht, wie es doch der Fall sein müsste, wenn diese Reizungen nur verschiedene Grade ein und desselben Krankheitszustandes wären. Ausserdem bemerkt man, dass eine langsam abnehmende Entzündung nicht successive zu einer Hämorrhagie, zu einer secretorischen Reizung, zu einer Hypertrophie wird; und endlich findet man häufig an ein und demselben Punkte desselben Gewebes eine Neurose oder eine Entzündung u. s. w. vereinigt, was doch nie vorkommen würde, wenn diese Krankheitszustände nur graduell verschieden wären. Sie sind wohl besondere Formen der Reizung, die davon abhängen, dass die sehr complicirte organische Thätigkeit in jedem Acte, aus dem sie besteht, oder auch in mehreren, oder endlich in allen auf einmal gesteigert werden kann. Nur die Offenbarungsweise, nicht aber die Natur der Reizung wird hierdurch verändert; denn sie besteht immer in der Vermehrung oder Steigerung der organischen Thätigkeit.

Bei einfachem oder mehrfachem Sitze sind demnach die leichte oder schwache, die mittlere, intensive, acute, chronische, anhaltende, intermittirende, remittirende, entzündliche, hämorrhagische, subinflammatorische, nervöse, nutritive und secretorische Reizung die Hauptarten derselben, und hierdurch entstehen auch die zahlreichsten Verschiedenheiten bei den meisten Krankheiten. Rechnet man hier noch hinzu die Modificationen, welche die verschiedenartige Textur der Gewebe, die Temperamente, die Idiosynkrasien, das Alter, Geschlecht, die Klimate, die Jahreszeiten etc. mit erzeugen helfen, und nimmt man auf die zahlreichen Verbindungen von Symptomen Rücksicht, die alle diese Umstände erzeugen können, so lässt sich dann sehr leicht einsehen, wie die unermesslich verschiedenartigen Krankheiten, welche die Klasse der Irritationen umfasst, nur eigentlich dem Scheine nach verschieden sind, indem sie alle von einer und derselben Natur sind und die nächste Ursache aller die Irritation ist. Wir wollen noch flüchtig die Hauptmodificationen, die ihnen diese Umstände zu geben im Stande sind, betrachten.

Im Allgemeinen stört die nur auf ein einziges Gewebe beschränkte Reizung, wenn sie zugleich leicht oder chronisch ist, nur die Function dieses Gewebes. Nur wenige Symptome begleiten sie vorher, und diese können noch überdies so dunkel sein, dass ihr Ursprung sehr schwer nachzuweisen ist. Ist sie heftig oder akut, so breitet sie sich, vermöge des innigen Zusammenhanges aller Organe unter einander, nach verschiedenen Punkten des Organismus aus, stört mehrere Functionen und äussert sich aussen durch eine Menge ver-

schiedenartiger Symptome. Das Verhalten derselben ist dann dasselbe, als wenn mehrere Reizungen zu gleicher Zeit da sind; denn wirklich erstreckt sie sich in beiden Fällen über mehrere Gewebe.

Im Anfange kam Frostschauer, am Ende Schweiss und während des Verlaufes der Reizung die Perioden der Zunahme, der Höhe oder des Stillstandes und der Abnahme die acute und anhaltende Reizung bezeichnen; sie kann aber auch weder Frostschauer noch Schweiss, oder wohl gar nur eine von beiden Erscheinungen zeigen, oder auch während ihres Verlaufes abwechselnd von beiden begleitet sein; es kann die Periode der Zunahme oder der Höhe oder der Abnahme fehlen. Als intermittirende Reizung kann sie auch jeden Typus annehmen; der Anfall kann entweder nur in einem langen Frostschauer bestehen, oder nur die Periode der Hitze, oder auch nur die des Schweisses zeigen. Als remittirende Irritation endlich kann sie alle die genannten Formen annehmen. Auch wird sie in ihrer Natur selbst und in einigen ihrer Symptome umgeändert, je nachdem sie nämlich als inflammatorische, hämorrhagische, subinflammatorische, nervöse, nutritive oder secretorische Reizung auftritt. Die zahlreichsten und wichtigsten Modificationen der Irritation sind aber die, welche sie durch die verschiedenartige Beschaffenheit der Gewebe erhält; denn diese begründen die Arten, bedingen die Grundverschiedenheiten zwischen allen Reizungen und bestimmen ihren Sitz. Die Beschreibung derselben kann auf allgemeine Weise nicht geschehen, da sie die aller Krankheiten ist, dennoch aber sind einige Erläuterungen nothwendig. Unsere gesammten Organe bestehen aus sechzehn, zu 2, 3, 4, vereinigten Geweben, nämlich das Zellgewebe, das Nerven-, das Blutgefässund Lymphgefässgewebe, das seröse Gewebe, das Synovial-, Drüsenund Muskelgewebe, das fibröse Gewebe, das Knorpel-, Faserknorpel-, Knochengewebe, das epidermische und das Haargewebe. Nicht alle aber sind gleich wichtig. Die vier erst aufgezählten sind Elementar- oder Grundgewebe; die zehn folgenden zusammengesetzte Gewebe, die stets durch Vereinigung der ersteren enstehen, die beiden letzteren könnte man fast unorganische Gewebe nennen. Für diese Einwirkung der Ursachen haben diese Gewebe nicht gleiche Empfänglichkeit, weil sie nicht in gleichem Grade mit Leben begabt sind. Man kann hieraus schliessen, dass sie nicht nur nicht mit gleicher Leichtigkeit von Reizung befallen werden, sondern auch noch ein jedes von ihnen besondere Modificationen bekommt. Die Reizung der Haut ist z. B. im Allgemeinen sehr schmerzhaft, rasch in ihrem Verlaufe und leicht heilbar, dagegegen die in den Knochen fast immer schmerzlos, langsam in ihrem Verlaufe und auffallend hartnäckig ist; und auf diese Weise zeigt sie in jedem Gewede irgend eine besondere Modification, die mit der Vitalität dieses Gewebes in Beziehung steht.

Es giebt kein Organ, in dem man das Zellgeweb-, Nerven-,

Blut- und Lymphgefässsystem nicht anträfe, oder in dem man nicht genöthigt wäre, deren Dasein anzunehmen; das letztere allein scheint einige Ausnahmen darzubieten. Da sie verschiedenartig zusammengesetzt sind, so bilden sie den Einschlag aller andern Gewebe, mit Ausnahme des epidermischen und Haargewebes. Sie sind daher das Grundgewebe des thierischen Organismus. Sie selbst stellen aber auch ausser den Theilen, die sie mit bilden helfen, isolirte Systeme vor, die ihre eigenen Krankheiten haben und besonders von Irritationen befallen werden können.

Je zusammengesetzter die Organisation eines Gewebes ist, desto mehr ist es im Allgemeinen auch Reizungen ausgesetzt. — Besonders gehören hierher das Schleim- und Hautgewebe; denn diese liefern uns allein in dieser Beziehung weit mehr Beispiele, als alle übrigen zusammengenommen. Beim ersten Anblick scheint zwar das Knochensystem hiervon ausgenommen zu sein, allein diese Ausnahme ist nur scheinbar; denn dies System besteht aus sehr vielen Grundbestandtheilen, aber die die Masse desselben bildenden sind ganz unorganisch und ersticken gleichsam durch ihre Unempfindlichkeit die Vitalität der andern.

Sympathische Irritation oder Sympathie. — Die Thätigkeit eines jeden Organes ist in der physiologischen Ordnung an die aller übrigen gebunden; es gäbe ohne diese Verkettung, ohne diesen Zusammenhang keine harmonische Uebereinstimmung, keine Gesammtheit, kein Leben. Diese Beziehungen aber, die die Thätigkeit aller Organe zu einem Ganzen verketten, zeigen sich in Krankheiten besonders deutlich; denn ein, in einem gewissen Grade, leidendes Organ zieht mehrere andere in den Kreis seines Leidens mit herein. Mit dem Namen Sympathieen hat man diesen Thätigkeitverband, diesen Rapport zwischen allen Organen im kranken Zustande belegt. Die Reizung bleibt daher nur selten in den Geweben eingeschlossen, in dem sie ihren Ursprung genommen hat; denn die organische Thätigkeit wird in einer mehr oder minder grossen Anzahl von Geweben vermehrt, sobald sie eine gewisse Intensität erreicht hat, die je nach den Individuen verschieden ist.

Den physiologischen oder natürlichen Sympathieen sind die krankhaften ganz gleich, und gehorchen folglich auch denselben Gesetzen. — Die Irritation ist, wie aus dem Vorhergehenden hervorgeht, nichts als eine Steigerung der organischen Thätigkeit, folglich können auch die Sympathieen, die durch sie entstehen, nichts Anders sein, als die sichtbare Aeusserung zwar innerer verborgener, aber nicht zu bezweifelnder Beziehungen, die alle Organe unter einander verbinden und mit einander in Rapport erhalten. Die krankhaften Sympathieen sind den physiologischen oder natürlichen Sympathieen ganz gleich, was durch mehrfache Thatsachen

bestätigt wird. So bringt die natürliche Aufregung der Nasenschleimhaut durch ein Niesemittel Zusammenziehungen des Zwerchfells und Niesen hervor, und die Reizung derselben Schleimhaut beim Schnupfen erzeugt dieselbe Erscheinung. Die natürliche Aufregung der Mundschleimhaut durch Speisen bewirkt die Absonderung von Speichel, und die Reizung desselben Gewebes bei Stomatitis lässt ebenfalls den Speichel im Munde zusammenlaufen. Die normale Aufregung des Magens während der Verdauung bethätigt die Contractionen des Herzens, bringt Wärme auf die Haut u. s. w., und die Reizung dieses Organes bei Gastritis beschleunigt gleichfalls den Puls und vermehrt die natürliche Wärme der Haut; die Erregung der Blase durch den darin angesammelten Urin erzeugt Jucken an der Eichel, welches zur Befriedigung des Bedürfnisses zum Uriniren auffordert, und die Irritation dieses Organes durch einen Stein zeigt dieselbe Erscheinung. Oft werden auch im natürlichen Zustande gewisse Sympathieen, die man in Krankheiten wahrnimmt, nicht angetroffen, was jedoch nicht wunderbar ist, da bei einer sehr regelmässigen und ruhigen Ausübung der Functionen der sympathische Zusammenhang der meisten Organe gar nicht wahrgenommen wird. Wir fühlen in diesem Falle die Ausübung der Functionen nicht, und so dürften auch wohl die Glieder der Kette, durch die sie mit einander in Rapport erhalten werden, uns gleichfalls unbemerkt bleiben. Es giebt aber nun gewisse Organe, deren Functionen stets auf diese Weise in unsern Geweben von Statten gehen, und deren sympathischer Zusammenhang mit andern Organen uns folglich entgehen muss. Dies ist z. B. mit den Nieren der Fall. Dieser sympathischer Zusammenhang ist aber deshalb nicht weniger vorhanden. Er wird uns zwar nur erst durch den pathologischen Zustand enthüllt, und es lässt sich vernunftgemäss nicht annehmen, dass derselbe, nachdem er sichtbar geworden, anderer Natur und Beschaffenheit sei, als zur Zeit, wo er noch verborgen war.

Je reizbarer das Individuum, je heftiger die Reizung des Organs, und je wichtiger die Function ist, die es im Organismus zu erfüllen hat, desto stärker und zahlreicher sind auch die Sympathieen; oder mit andern Worten: die Zahl der Organe, welche das Leiden des ursprüglich afficirten theilen, und die Energie, mit welcher sie ihre Theilnahme an seinem Schmerze zu erkennen geben, steht mit seiner physiologischen Wichtigkeit, seiner eigenthümlichen Reizbarkeit, mit dem Intensitätsgrade der Reizung, die ihren Sitz darin aufgeschlagen hat, und mit der algemeinen Reizbarkeit des Individuums in Beziehung. — Dies ist das allgemeinste Gesetz der Sympathie. Wir haben gesagt, ihre Zahl und ihre Intensität stehen in Beziehung: 1) *mit der Reizbarkeit der*

Individuen. Hiernach entstehen bei Kindern, Frauen, sehr reizbaren Individuen, schon nach der leichtesten Reizung eine grosse Zahl von Sympathieen, während bei alten Leuten und bei Individuen, die wenig für reizende Eindrücke empfänglich sind, zuweilen die heftigste Reizung ein Organ zerstört, ohne dass die andern sein Leiden zu theilen scheinen. 2) Ihre Zahl und ihre Intensität steht mit der Intensität der Reizung selbst in Beziehung. Dieser Umstand ist von grösserem Einfluss auf die Stärke der Sympathieen, als auf ihre Menge, weil es eine fest bestimmte Anzahl von Sympathieen bei der Reizung eines jeden Organes giebt, die selbst die heftigste nicht überschreiten kann; eine leichte Irritation bringt jedoch weniger Sympathieen hervor, als eine heftigere, und so fort bis zu einem gewissen Grade. Dasselbe gilt auch von der akuten oder chronischen Form der Irritation. Jedoch kann eine chronische Reizung noch einen ziemlich merklichen Grad von Intensität behalten, und dennoch keine Sympathieen mehr erwecken, weil ihr Einfluss auf die übrigen Organe sich mit der Zeit vermindert und erschöpft. In den meisten Fällen jedoch steht die Stärke der Sympathieen mit dem Grade der Reizung in Beziehung, d. h. ihr Plus oder Minus wird durch den jedesmaligen Grad der letzteren bedingt; denn die andern Organe nehmen desto stärker und ausdrucksvoller daran Theil, je heftiger dieselbe ist, und so vice versa. Das sympathische Leiden eines oder mehrerer Organe kann sich sogar so hoch steigern, dass es die primäre Affection prädominirt, und dann noch fortbesteht, wenn dieses schon verschwunden ist. Von dieser Regel giebt es jedoch eine Ausnahme. Es giebt Fälle von übermässig heftiger Reizung in einem einflussreichen Organe, wo keine durch diese Reizung hervorgerufenen Sympathieen vorhanden sind. Hier scheint der Schmerz des gereizten Organes die krankhaft gesteigerte Thätigkeit concentrirt und die Thätigkeit aller übrigen gefesselt zu haben. 3) Die Zahl und Intensität der Reizung stehen mit der Irritabilität des Organes in Beziehung. Den Grad abgerechnet, influirt die Thätigkeit eines Organes wie seine Irritation auf die Zahl und Intensität der Sympathieen. 4) Stehen endlich diese Zahl und Intensität der Sympathieen mit der Wichtigkeit des gereizten Organes in Beziehung. Das Nervensystem ruft unter allen die meisten Sympathieen hervor, dann folgt die Schleimhaut der Verdauungswege, dann das Herz, dann die Haut, die Lungen, die serösen Membranen, die Gelenke, der Uterus, die Testikel, die Nieren, die Harnblase, die Leber, die Muskeln, die Knorpel. Auf der untersten Stufe in dieser Hinsicht und mit einander fast in gleicher Klasse stehen die Bauchspeicheldrüse, die Milz, die Schilddrüse und die Knochen. Die Epidermis und die Haare sind auf die übrigen Organe von keinem Einfluss.

Die sympathische Wirkung der Organe auf einander beruht auf Gegenseitigkeit. — Organe, die die meisten Sym-

pathien hervorrufen, empfangen auch die meisten. Hiernach nimmt das Gehirn den Schmerz aller übrigen Körpertheile auf; aber da es die Bestimmung hat, alle zu ihm gelangenden sympathischen Reizungen fortzupflanzen, so behält es, vermöge dieser Function selbst, selten die mitgetheilte Reizung in seiner Substanz, sondern vertheilt sie, so zu sagen, sogleich über den ganzen Organismus. Die Cephalalgie ist oft das einzige Zeichen, welches seine Theilnahme an das Leiden eines anderen Organes kund giebt. Jedoch wird dieses Organ zuweilen sympathisch stark genug gereizt, um Delirium und Convulsionen hervorzubringen, was besonders bei Kindern, Frauen und sehr reizbaren Personen der Fall ist, und zwar fast immer, was für die Praxis von Wichtigkeit, bei Entzündungen der Magendarmschleimhaut, hingegen seltener bei Entzündungen der übrigen Organe, so dass, wenn Delirium und Convulsionen, z. B. bei einer Lungenentzündung, vorkommen, das Gehirnleiden von dem Lungenleiden fast unabhängig ist, während sie bei Magendarmentzündungen meist von dieser letzteren abhängt. Der Grund hiervon ist, dass die Verdauungswege einen weit grösseren Einfluss auf das Gehirn ausüben, als die Lungen und die übrigen Organe. Es giebt jedoch auch Beispiele, wo Delirium und Convulsionen sympathisch durch die Entzündung der Lungen erregt wurden, wie es auch Fälle giebt, welche darthun, dass sie bisweilen unabhängig von einer gleichzeitig vorhandenen Magendarmentzündung bestanden hatten; doch dies sind Ausnahmen. Sehr heftige Schmerzen, wie z. B. bei der Nierenentzündung, die durch Steine hervorgebracht wurde, bei Gelenkentzündungen, bei Verwundungen der Gliedmassen, bei denen mehrere Nervenstämme getroffen und zerrissen wurden, rufen gleichfalls sympathisch Delirium und Convulsionen hervor, die jedoch sogleich wieder mit diesen Ursachen aufhören. Oft entstehen auch Convulsionen nach starken Blutverlusten, jedoch kann man sie in diesen Fällen nicht mehr als eine sympathische Erscheinung betrachten. — Die Schleimhaut der Verdauungswege nimmt zwar nicht so viele sympathische Einflüsse wie das Gehirn auf, wird aber sympathisch weit öfter als dieses Organ gereizt. Jede lebhafte Entzündung der Haut, des Zellgewebes, der Muskeln oder der Gelenke, schwere Wunden dieser Theile, an den Gliedmassen vorgenommene grosse Operationen und die Entzündung aller andern Organe wirken zwar auf das Gehirn, weil es den Schmerz percipirt, auf das Herz, weil es seine Contractionen vermehrt, jedoch besonders wirken sie auf die Verdauungswege, oder es entzündet sich vielmehr die diese Theile auskleidende Schleimmembran weit leichter unter ihrem Einflusse, als Gehirn und Herz. Es ist hier nicht der Ort zur Erklärung, warum gerade diese Membran diesen traurigen Vorzug hat, wir haben hier nur das Factum zu constatiren. Während unter den angegebenen Umständen Gehirn und Herz ihre Theilnahme an einem entfernten Leiden nur durch Cephalalgie und Häufigkeit des

Pulses zu erkennen geben, sieht man fast immer, dass sich der Appetit verliert, dass das Epigastrium heiss und schmerzhaft wird, dass Uebelkeiten entstehen, dass die Zunge an ihren Rändern und ihrer Spitze sich röthet, dass ein heftiger Durst zum Vorschein kommt, mit einem Worte, man sieht alle Symptome, welche die Entzündung der Schleimhaut der Verdauungswege ankündigen. — Das Herz empfindet gleichfalls mit der grössten Schnelligkeit die Reizung aller andern Organe; seine Contractionen werden durch diese Mitleidenschaft umgeändert, beschleunigt, unregelmässig gemacht u. s. w., welche Veränderungen genau durch den Puls angezeigt werden. Diese Sympathie ist es auch, welche am meisten die Diagnose aufklärt. Die sympathische Wirkungskraft ist von der Art, dass alle Gewebe auf das Herz reagiren. Der sympathische Einfluss aber, den dieses Organ seinerseits auf alle Theile des Organismus ausübt, ist wahrscheinlich eben so gross; jedoch lässt sich dies nur vermuthen, da wir die Reizung und Entzündung seines Gewebes noch nicht genau kennen. — Der sympathische Einfluss mehrerer Organe wird ebenfalls von der Haut empfunden; jedoch influiren sie bei weitem weniger auf die Haut, als auf das Gehirn, die Magendarmschleimhaut und das Herz. Namentlich haben das gesammte Nervensystem, zwei seröse Membranen: das Brust- und Bauchfell, die Nieren und die Gelenke einen sympathischen Einfluss auf die Haut, und diese influirt ebenfalls auf dieselben am meisten. Wir wollen uns hier nur mit den drei Phänomenen, von denen die Haut gleichsam der Tummelplatz zu sein scheint, nämlich mit der Hitze, dem Schweisse und dem Froste beschäftigen. Man kann die Hitze eigentlich nicht als eine eigenthümliche, der Haut angehörige sympathische Erscheinung betrachten; zwar beobachten wir sie nur auf derselben, doch verbreitet sie sich wahrscheinlich über die meisten Hautorgane und hängt ganz von der Circulation ab. Denn um so beschleunigter diese ist, um so stärker ist auch die Hitze; ist aber der Puls langsam, so sinkt die natürliche Wärme unter ihren normalen Grad herab. Nie gewahrt man vermehrte Körperwärme ohne Frequenz des Pulses. Die Vermehrung der Wärme scheint daher mehr eine rein physicalische oder chemische Wirkung, als eine sympathische Erscheinung zu sein; wenigstens ist es wahrscheinlich, dass das ganze Capillargefässsystem, nicht aber die Haut speziell, der Sitz der Hitze sei. Dasselbe möchten wir auch von dem Froste sagen. Derselbe begleitet den Eintritt fast aller plötzlich eintretenden Reizungen. Im gesunden Zustande bemerkt man den Frost oder den Frostschauer 1) beim Beginne der Verdauung; 2) unter dem Einflusse eines Gemüthseindruckes, und besonders derer, die von Schreck begleitet sind; 3) bei heftiger äusserer Kälte. Sie begleitet daher stets zwei physiologische Erscheinungen: die Verminderung der Vitalitätskraft der Haut und die Concentration dieser Kraft in einem oder mehreren Organen, gleichviel ob die eine oder die andere

dieser Erscheinungen die primäre sei. In Krankheiten muss nun der Frost, der nur der übertrieben gesteigerte Grad von dem sein kann, was im gesunden Zustande vorgeht, gleichfalls von diesen beiden Erscheinungen begleitet werden, und man kann jedes Mal, wenn man ihn bemerkt, als sicher annehmen, dass die organische Thätigkeit in einem oder mehreren Organen erhöht ist. In dieser Beziehung giebt daher Frost ein sehr schätzbares Zeichen ab; doch ist er nicht mehr, gleich dem bisher betrachteten, eine sympathische Erscheinung, sondern gewissermassen eine passive Sympathie, die nur der höchste Grad von Verminderung der organischen Thätigkeit der Haut bei einer plötzlich eingetretenen und innern Reizung ist. Der Schweiss ist eine sympathische Erscheinung derselben Natur, aber nur von umgekehrter Bedeutung; denn er begleitet im gesunden, wie im kranken Zustande fast immer die Verminderung oder das Aufhören einer innern Erregung, und giebt das Zeichen davon ab. Deshalb ist auch der im Verlaufe einer akuten Reizung eintretende copiöse Schweiss immer von günstiger Vorbedeutung. Nicht so ist es bei den chronischen Reizungen der Lungen, wo er stets ein schlimmes Zeichen ist. — Wir müssen hier noch einer sympathischen Erscheinung erwähnen, die fast allen Krankheiten gemein ist, nämlich der Verminderung oder des Abnehmens der Muskelkräfte oder der Schwäche. Sie stellt sich in Folge jenes Gesetzes des Organismus ein, nach welchem die Vitalitätskraft in einem Theile in dem Verhältnisse sich vermindert, in welchem sie in einem oder mehreren andern zunimmt. Je heftiger die Reizung, desto grösser ist im Allgemeinen die Muskelschwäche. Sie erscheint sogleich beim Beginn der Irritation, hört aber sogleich auf, oder mindert sich, wenn diese verschwindet, und ist daher durch nichts von andern passiven Sympathieen verschieden.

Die sympathische Irritation ist von derselben Natur und Beschaffenheit als die primäre. — Hiernach nimmt eine sympathische Reizung, die sich bis zum krankhaften Grade steigert, einen entzündlichen Charakter an, wenn sie aus einer Entzündung hervorgeht; einen subinflammatorischen, wenn die primitive Reizung eine Subinflammation war; einen nervösen, wenn sie durch eine Neurose hervorgerufen wurde u. s. w. Durch dasselbe Gesetz entstehen auch die Diathesen. Eine Diathese ist daher nichts anderes, als die an mehreren sympathischen Punkten stattfindende Wiedererzeugung, Wiederholung einer Reizung von derselben Natur wie die primitive. Es giebt daher sechs Arten von Diathesen der Reizung, nämlich: die entzündliche, die hämorrhagische, die subinflammatorische, die nervöse Diathese, die Diathese der secretorischen und die der nutritiven Reizung. Dieses Gesetz zeigt wenig Ausnahmen, so lange die sympathischen Reizungen das organische System nicht verlassen, in welchem sich die primitive Reizung entwickelt hat. Es geht sogar so weit, dass sie die-

selbe Form annehmen, unter welcher die Reizung sich daselbst darstellt. So z. B. behält eine Flechtenentzündung, welche sich an verschiedenen Punkten des Hautsystems wiederholt, überall ihre Natur; die hämorrhagische oder nervöse Reizung einer Schleimmembran ruft im Allgemeinen nur Hämorrhagien oder Neurosen an den sympathischen Punkten desselben Systems hervor; und die Subinflammation einiger lymphatischer Drüsen veranlasst nur eine Subinflammation der andern Drüsen. Selbst was die Form der Reizung anbetrifft, so sieht man die herpetische überall die ihrige beibehalten, und man findet, dass die Entzündungen einer serösen Membran mit oder ohne Erguss von Serosität in den andern serösen Häuten ebenfalls Entzündungen mit oder ohne Wassersucht hervorrufen; ferner, dass die in dem Primärsitze schnell desorganisirend wirkende Subinflammation gleichfalls eine schnelle Desorganisation in den sympathischen gereizten Drüsen zur Folge habe u. s. w. u. s. w. Zahlreiche Ausnahmen entstehen dagegen, sobald die sympathische Reizung in einem andern organischen Systeme, als die primitive Reizung, stattfindet. Die verschiedenartige Beschaffenheit der Organisation der Gewebe macht sie geeignet, mehr oder weniger von dieser oder jener Reizung befallen zu werden, als von einer andern, und modifizirt daher diejenige, die ihnen mitgetheilt worden ist. Entzündungen der Haut und der Schleimmembranen veranlassen oft sympathische Subinflammationen der entsprechenden lymphatischen Drüsen; dagegen bietet eine Entzündung der Haut nur selten und vielleicht nie diesen Charakter auf der Schleimmembran, auf die sie übertragen worden ist, dar. Eine Neurose in dieser letztern ruft eine Entzündung im Gehirne hervor, und so vice versa. Auch giebt es einige Ausnahmen bei den auf verschiedene Punkte eines und desselben organischen Systems übertragenen Reizungen. Die hämorrhagischen Reizungen zeigen vorzüglich dergleichen Ausnahmen; denn oft sieht man in einem und demselben Systeme eine Hämorrhagie als sympathische Wirkung einer Entzündung, und zuweilen wieder diese als Folge von jener auftreten. Jedoch darf man mit diesen Thatsachen nicht die Ersetzung einer Reizung durch eine andere verwechseln, sobald zwischen der ersten und zweiten kein sympathischer Rapport stattfindet; denn in diesem Falle kann die Natur der einen durchaus von keinem Einfluss auf die Natur der andern sein. So kann z. B. auf die Unterdrückung einer Blutung ohne Unterschied eben so gut eine Entzündung, eine Neurose, eine secretorische Reizung, eine andere Blutung folgen, und so umgekehrt.

Die sympathische Reizung wird durch oder ohne Vermittelung des Gehirnes, durch die Nervenstränge fortgepflanzt. — Sie wird durch die Nervenstränge fortgepflanzt, weil eine Gliedmasse, deren Hauptnerven durchschnitten, zerstört oder comprimirt werden, dieselbe nicht mehr empfindet. Durch Vermitte-

lung des Gehirns für die Organe des anorganischen Lebens kann dies geschehen, weil die durch eine Krankheit dieses Organs gelähmten Theile sie gleichfalls nicht mehr zu empfinden vermögen; endlich ohne Vermittelung des Gehirns, absolut, bei den Organen des vegetativen Lebens, die keine Gehirnnerven empfangen, und zum Theil auch bei denen, die deren erhalten, weil sich hier die Reizung von dem einen Organe dem andern mittheilt, und zwar selbst dann, wenn alle Functionen des Gehirns in Folge seiner Compression unterbrochen sind. *)

Allgemeine Behandlung der Irritation. — Der einzige Zweck, den man bei der Behandlung einer jeden Reizung verfolgen muss, ist der: die organische Thätigkeit der Gewebe, in welchen sie übermässig gesteigert ist, wieder in den normalen Zustand zurückzuführen. Es scheint beim ersten Anblick, dass eine so einfache Indication leicht und nur durch eine einzige Klasse von Mitteln erfüllt werden könne; die Erfahrung lehrt jedoch, dass, obgleich auch der Zweck und die allgemeinen Indicationen stets dieselben sind, die Mittel dennoch durch die Umstände mannigfache Modificationen erfahren müssen. So verändern das Alter, das Geschlecht, das Temperament, die Idiosyn-

---

*) Schill (l. c.) fasst unter dem Begriffe der Irritation oder Reizung alle diejenigen Krankheitsvorgänge zusammen, welche nicht Entzündungen sind, mit Ausnahme der eigentlichen Desorganisationen (wie Tuberkel, Melanose, Krebs u. a.) und der einfachen Schwäche. Nach ihm stehen als Krankheiten der festen Theile zwei Hauptzustände einander gegenüber: 1) der Zustand der Entzündung, in welcher das Blut vorzugsweise thätig ist, die Function des Organs und selbst die Eigenthümlichkeit seines Wesens aufgehoben ist, so dass in allen Organen dieselben Krankheitsprodukte der Entzündung sich darstellen; 2) der Zustand der Irritation, bei welcher die Funktion des Theiles erhalten werde. Die Entzündung hält S. für die Blutreaction, die Irritation für die Reaction der Nerven in dem befallenen Organe. Es giebt nun eine vierfache Art der Irritation, je nachdem Empfindung, Bewegung, Ernährung oder Abscheidung betroffen ist; also eine sensitive, eine motorische, eine nutritive und eine secretorische Irritation, welche letztere auch noch eine hämorrhagische in sich schliesst. Alle vier Arten von Irritationen können in einander übergehen, auch kann man die beiden ersten unter dem Namen Nervenirritationen, die beiden letzteren unter dem der Gefäfsirritationen zusammenfassen; ja man kann die vier verschiedenen Arten der Irritation auch als verschiedene Stadien einer und derselben Krankheit ansehen, welche nun nach demjenigen Stadium benannt wird, welches vor den anderen verlängert sich von aussen am meisten bemerkbar macht. Die Erscheinungen der Irritation gehen theils von ihr selbst, theils von ihren Produkten aus: in beiden Fällen kommen sie von dem befallenen Organe selbst oder in benachbarten vor: die Verbreitung geschieht theils nach der Contiguität, theils geht sie auf entfernte Organe, oder sie wird durch die Krankheitsprodukte allein vermittelt. Der Verlauf der Irritation zeigt vier grosse Stadien: 1) das des ersten Sinkens des Lebens; 2) das der Reaction; 3) das der Ueberreizung; 4) das der Rückbildung der veränderten Organisation; der Typus ist meist remittirend, während die Entzündung einen stetig fortschreitenden Typus haben soll.

crasie einerseits, und andererseits die Ursachen der Reizung, der Grad ihrer Intensität, ihre acute oder chronische Beschaffenheit, ihr continuirender oder intermittirender Typus, ihre entzündliche, hämorrhagische, nervöse, secretorische oder nutritive Natur, ihre Gradesverschiedenheiten die speziellen Indicationen. Die zahlreichen Mittel, deren man sich im Allgemeinen bedient, um die Irritation zu beseitigen, lassen sich unter vier Hauptklassen bringen. Es sind 1) die unmittelbar schwächende Kurmethode, 2) die mittelbar schwächende oder die ableitende Kurmethode, 3) die empirisch schwächende Kurmethode, 4) das Regimen oder die Diät. Es ist unnöthig, zu bemerken, dass die Entfernung der Ursachen und die Ruhe des kranken Organs einen sehr nothwendigen Theil der Behandlung der Reizung ausmachen.

Literatur.

Marandel, Essai sur les irritations. Paris. 1807.

F. J. V. Broussais, Examen des doctrines médicales et des systèmes de Nosologie. Paris. 1829. 3 Vol. 8. — Idem, Traité de physiologie appliquée à la pathologie. Paris. 1822 — 1824. 2 Vol. 8. — Idem, Commentaires des propositions de pathologie. Paris. 2 Vol. 8. — Idem, De l'irritation et de la folie. Paris, 1828. 8.

Mongellaz, Essai sur les irritations intermittentes. Paris, 1821. 2 Vol. 8. — Idem, Complément sous le titre de Réflexions sur la théorie des fièvres intermittentes. Paris, 1825. 8.

J. M. A. Goupil, Exposition des principes de la nouvelle doctrine médicale, avec un précis des thèses soutenues sur ces différentes parties. Paris, 1824. 8.

V. Prus, De l'irritation et de la phlegmasie. Paris, 1825. 8.

L. Ch. Roche et L. J. Sanson, Nouveaux élémens de pathologie médico-chirurgicale. Paris, 1833. 5 Vol. 8.

Schill, Ueber die Irritationen. Tübingen, 1838. 8.

II. Von der Congestion (*Congestio, Plethora topica, Haemormesis, Symphoresis*).

Nach **Naumann**,*) **P. Jolly** **) und **Hufeland**.***) Mit Anmerkungen von **Succow**.****)

Wird die Function eines Theiles in lebhaftere Thätigkeit versetzt, so beobachtet man, dass die Haargefässe desselben stärker mit Blut gegefüllt werden. Die mattrothe Farbe der Magenschleimhaut wird während des Verdauungsgeschäfts weit dunkler, und ihre Röthe wird erst jetzt recht deutlich, besonders ist dieses bei Kindern, bei Greisen dagegen am wenigsten der Fall. Ueberhaupt zeichnet sich bei neugebornen Kindern die Schleimhaut des Magens durch grössere Röthe aus. Ist der Verdauungsprocess vollendet, dann verschwindet die dunkle Röthe, und macht allmälig der bleichen Färbung Platz. Bei zu starker Erregung der Verdauungsfunction wird die Füllung der Capillargefässe noch auffallender, und erhält sich länger. Diess entspricht dem Zustande, wo man im gemeinen Leben sagt: „man fühle den Magen deutlicher." Gerade so verhält sich das Auge bei zu starker functioneller Erregung. Dieselbe Erscheinung beobachtet man auch in der äussern Haut nach Frictionen, nach der Einwirkung einer sehr heissen Luft u. s. w. Es ist daher eine Thatsache, dass die Capillargefässe eines Theiles in demselben Verhältnisse gefüllt werden, als seine Nerven zu Conductoren von peripherischen Impulsen geworden sind.

Bei zu starker Erregung in irgend einem Theile, oder wenn die ursprüngliche Bedingung derselben einen permanenten Character angenommen hat, wird eben dadurch der Organismus in der gegebenen Richtung zu bestimmbar oder zu abhängig von der Aussenwelt gemacht. Die peripherischen Impulse fangen an mit der normalen Indifferenz des Gemeingefühls zu contrastiren; die Capillargefässe werden gleichzeitig immer stärker durch Blut ausgedehnt; es ist eine, mit der Norm nicht mehr verträgliche Menge Blut in dem Organe vorhanden.

---

*) Rust, Magazin für die gesammte Heilkunde. Bd. X. C. V. Berlin, 1835. S. 331.

**) Universal-Lexicon der practischen Medizin und Chirurgie. Leipzig, 1837. Bd. 4. Art. Congestio.

***) Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausg. von den Prof. der medicinischen Facultät zu Berlin. Berlin, 1832. Bd. VIII. S. 296.

****) Hecker's Annalen. 1834. März.

Diesen Zustand nennt man seit den ältesten Zeiten Symphoresis s. Congestio. In neueren Zeiten spricht man von einer „einfachen Gefässreizung" (Irritatio simplex), die man auch vorzugsweise active Congestion zu nennen pflegt.*) Man erkennt dieselbe an fol-

*) Nach Suecow l. c. kann im Allgemeinen unter Congestion ein vermehrtes Auftreten des Blutes in einem Theile verstanden werden. Insofern aber die dieses vermehrte Auftreten erzeugenden Verhältnisse auf einer vermehrten Thätigkeit eines Systems oder Organs beruhen, nennt S. die dadurch herbeigeführten Congestionen, den allgemeinen Begriffsbestimmungen zufolge, activ. Er hält es für irrig, die Entstehung derselben von vermehrter Thätigkeit der Arterien und der Capillargefässe (da diese keine Kraft haben, das Blut fortzutreiben), so wie von einer eigenen, dem Blute inwohnenden Bewegungskraft herleiten zu wollen. Für eben so problematisch hält S. auch die Annahme einer Erweiterung der Gefässe, vorzüglich der der Capillargefässe, so wie der Contractionen der Venen, als Entstehungsursache der activen Congestion. In Betreff der vermehrten Thätigkeit des Herzens, als solche Ursache betrachtet, giebt S. zwar zu, dass durch die Contractionen des Herzens das Blut mit gleicher Stärke nach allen Theilen des Körpers hingetrieben, dagegen aber auch beobachtet werde, dass Organe, die bei einem expansibeln Gewebe mit vielen Gefässen versehen sind, von Blut strotzen, wenn die Thätigkeit des Herzens vermehrt wird. Dann ströme nämlich in diese Organe, so wie in alle übrigen, in einer gegebenen Zeit mehr Blut als gewöhnlich; aber nur in den gefässreicheren treten die Symptome der Congestion auf, während in den gefässarmen die vermehrte Blutmenge nicht in die Sinne falle. Gleichzeitig mag dann auch das Weiterströmen des Blutes in diesen schwammigen Organen erschwert, und so das Entstehen der Congestionen erleichtert werden, Hierher wären nun die activen Congestionen der Autoren zum Theil zu rechnen, und die einzig denkbaren, wenn von Andrang des Blutes bei Congestionen die Rede sei. Dagegen sollen, wenn von einem solchen vermehrten Andrange nicht die Rede sein könne, das Festhalten und verminderte Abfliessen des Blutes als einzig denkbare Ursache übrig bleiben, indem man häufig partielle Blutvermehrung nach örtlichen Reizen entstehen sieht, wo vermehrte Herzthätigkeit nicht mit im Spiele sei. — S. glaubt die Hauptquelle, von der man die Entstehung activer Congestionen herleiten müsse, in der vitalen Attractionskraft der einzelnen Organe gefunden zu haben. Hierfür spreche: 1) die Beobachtung, dass in verschiedenen Lebens- und Entwickelungsperioden, desgleichen auch bei gewissen Reizzuständen einzelner Organe, daselbst eine grössere Menge Blut sich vorfinde, daher offenbar der Lebenszustand eines jeden Organs auf die jedes Mal in ihm befindliche Menge Blutes einen entschiedenen Einfluss äussere; 2) dass umgekehrt Theile, deren Lebensthätigkeit sich vermindert, weniger Blut aufnehmen. 3) Dass das Blut im Fötus auch ohne Herz und ohne Gefässe sich bewegt; 4) dass das Blut an den Wänden der Gefässe langsamer, als in der Mitte fliesst, was besonders in den kleinsten Arterien bemerkbar sei; 5) dass das Blut in den kleinsten Gefässen continuirend und nicht mehr remittirend fliesst, woraus gleichfalls deutlich hervorgehe, dass es sich hier mehr und mehr der Kraft des Herzens entzogen habe, und von einer andern abhänge; 6) scheine auch das Schwanken, das Balanciren der Blutkörner bei gehemmtem freien Laufe auf Anziehung hinzudeuten; endlich spreche 7) auch die Analogie dafür, denn es werden ja einzelne Theile aus dem Blute angezogen, in-

genden Merkmalen: Im Sitze der Congestion wird vermehrte Wärme, und ausserdem Druck oder Spannung empfunden; zugleich geht die Function des Theiles etwas schwieriger von statten. Lassen diese Erscheinungen nach, dann treten gewöhnlich vermehrte Absonderungen ein, die, wenn der ergriffen gewesene Theil ein Secretionsorgan ist, von diesem selbst herrühren; ist dies aber nicht der Fall, so vermehren sich die allgemeinen Absonderungen, namentlich die der Haut, der Nieren, oder der gastrischen Secretionswerkzeuge. Sind gewisse Erscheinungen der activen Congestion mit rege entwickelter, wenn auch nicht gesteigerter Secretionsthätigkeit unmittelbar verbunden, so entsteht die sogenannte Turgescenz (Turgor vitalis), deren Phänomene man am besten in der äussern Haut wahrnehmen kann. Man kann die Turgescenz nur für ein Attribut der Gesundheit halten, weil die Organe bei einem solchen Zustande (obwohl sie viel Blut zu enthalten scheinen) ungemein kräftig ihre Function ausüben, und weil ausserdem jedes Krankheitsgefühl vermisst wird. Dennoch aber kommen Verhältnisse vor, die zwischen der Turgescenz und der activen Congestion in der Mitte liegen.

Haben die Congestionen in irgend einem Organe ihren bleibenden Sitz aufgeschlagen, so zeichnen sich die Erscheinungen häufig, und während eines langen Zeitraums durch ein eigenthümliches Schwanken aus, sie nehmen bald zu, bald ab, verschwinden für einige Zeit ganz, finden sich plötzlich wieder ein, und können eben so unerwartet wieder nachlassen. Die Congestionen werden um so leichter wieder rege gemacht, je häufiger sie in einem Organe schon stattgefunden haben. Nimmt die Congestion bedeutend zu, so nimmt der ganze Apparat des Kreislaufes an derselben Antheil; die Contractionen des Herzens gehen schneller vor sich, und der Puls wird häufiger, voller und mehr entwickelt. Hat dagegen die Congestion ihren bleibenden Sitz in einem wichtigen Organ aufgeschlagen, so wird der Puls noch frequenter, auch wohl voller, ist aber dabei immer etwas härtlich oder renitirend. Das letztere findet immer in dem Verhältnisse der jedesmaligen functionellen Erregung des Theils statt. Flüchtige congestive Erscheinungen, die häufig ihre Richtung verändern, bald in diesem, bald in jenem Organe, bald in mehreren gleichzeitig sich kund thun, entsprechen dem Orgasmus.

In der Regel erklärt man das Zustandekommen der activen Congestion folgendermassen: Wird ein Theil zu stark erregt, so müssen auch die Lebensäusserungen desselben, wenn nicht erhöht, doch mindestens beschleunigt werden. Die Folge hiervon ist eine vermehrte

---

dem das arterielle Blut in nervöses verwandelt werde. Hiernach wären nach S. zwei Arten von activen Congestionen anzunehmen: 1) eine, die als Symptom vermehrter Herzthätigkeit erscheint, und 2) eine andere, welche durch eine vermehrte vitale Attraction, die von den einzelnen Organen auf das Blut ausgeübt wird, entsteht.

Wärmeentwickelung, und da wieder dadurch die schnellere Consumtion des Flüssigen bedingt wird, so wird zugleich der vermehrte Zufluss des Bluts nothwendig gemacht, welches daher in dem Theile sich anhäufen kann. Im Wesentlichen übereinstimmend ist eine andere Theorie der Congestion, nach welcher ein örtlich zu stark hervortretender Vegetations- oder Bildungstrieb angenommen wird, der einen reichlicheren Vorrath von belebbarer Materie erfordere, und daher beschleunigten Zufluss des Bluts bedinge.

In der neuesten Zeit haben sich Mehrere gegen diese Theorien erklärt. Es lassen sich wirklich auch manche erhebliche Einwürfe dagegen stellen. Führen die Arterien ein vermehrtes Blutquantum herbei, so ist es nicht einzusehen, warum die Venen dasselbe nicht in gleicher Weise wieder sollten ausführen können; wäre dies aber der Fall, so müsste der Blutumlauf in einem Theile beschleunigter, als im übrigen Körper sein. Würde man dieses auch zugeben wollen, so könnte doch auf keine Weise erhöhete Vegetation eines solchen Theiles statuirt werden; wenigstens lehrt die Erfahrung in allen Fällen, wo der Blutumlauf im ganzen Körper über die Norm beschleunigt worden ist, z. B. in jeder fieberhaften Krankheit, Verminderung des Bildungstriebes bis zur Abmagerung. — Zuerst ist also die Frage zu beantworten: durch welche in dem einzelnen Organe waltende Kraft der vermehrte Zufluss des Bluts vermittelt werden soll? Eine durchaus hypothetisch bleibende Fiction ist die von mehreren Pathologen angenommene Saug- oder Anziehungskraft. Einen eben so nichtigen Anhaltspunkt bietet die Annahme, dass, bei erhöheter Sensibilität des Theiles, die vermehrte Zuströmung des Blutes durch einen polaren Gegensatz bedingt werde. Beruft man sich endlich auf erhöhte Irritabilität und Contractilität der Gefässe selbst, so ist zu bemerken, dass den Capillargefässen diese Eigenschaften gänzlich fehlen, dass aber die Füllung der Arterien lediglich vom Impulse des Herzens abhängt. Da aber bei jeder Contraction des linken Ventrikels das Blut gleichförmig nach allen Richtungen und in alle Schlagadern getrieben wird, so ist schon deshalb eine, aus der ursprünglichen Beschleunigung des Blutumlaufs in den Gefässen eines einzelnen Theiles entstehende Congestion eine Sache der Unmöglichkeit. Man nähme aber den Fall an, dass sie dennoch vorkäme, so könnte dadurch allein noch keine Anhäufung des Bluts entstehen; wenigstens so lange nicht, als das Blut, das mit beschleunigter Bewegung herbeigeführt wurde, eben so schnell aus dem Organ wieder ausgeführt wird.

Für die Pathogenie der Congestion bleibt daher nur der einzige Ausweg übrig, auf den Gegensatz zwischen Nervenmark und Blut Rücksicht zu nehmen.

Ist dieser Gegensatz normal, so kann keine Congestion entstehen. Unter keiner Bedingung kann aber ein krankhaftes Vorwalten der cen-

tralen Nervenwirkung (wobei die Nerven als Conductoren vom Centrum gegen die Peripherie sich verhalten) als etwas Ursprüngliches vorkommen. Denn der centrale Nervenimpuls wird nach den Gesetzen der organischen Einheit nur, nach vorangegangener Erregung (also nur, nachdem die Nerven als Conductoren von der Peripherie gegen das Centrum gewirkt haben,) in der Richtung gegen einzelne Organe verstärkt. Wenn aber eine ursprüngliche Verstärkung der centralen Nervenwirkung in einzelnen Organen überhaupt möglich wäre, so würde grössere Vollkommenheit des Ernährungsprozesses in ihnen, also vermehrte Energie ihrer Function, die alleinige Folge davon sein. — Ganz anders verhält es sich beim Vorwalten der peripherischen Nervenwirkung; denn indem die Nerven vorzugsweise zu Conductoren in einer, den Capillargefässen entgegengesetzten Richtung werden, so wird dem in den letzteren befindlichen Blute der erforderliche Nerveneinfluss nothwendig geschmälert. Daher erfolgt der eigentliche Ernährungs- oder Anbildungsprozess langsamer; das Blut fliesst deshalb in geringerer Menge ab, als es kommt; es häuft sich also in den Capillargefässen an, und nimmt zugleich in dem Verhältnisse, wie die Nervenwirkung ausbleibt oder vermindert wird, fremdartige erregende Eigenschaften an. Mit einem Worte, es ist Congestion (Hyperaemia) entstanden. Dieselbe muss je nach der Wichtigkeit und nach dem räumlichen Umfange des Theils früher oder später auf den allgemeinen Kreislauf zurückwirken.

Noch um vieles deutlicher wird dieses Verhältniss durch einen Blick auf die sogenannte passive Congestion, die man auch wohl die torpide Stagnation des Bluts zu nennen pflegt. Man beobachtet diesen Zustand nur in Organen, deren Resistenzkraft bereits sehr erschöpft worden ist; er entsteht besonders gern nach öfteren Recidiven, oder nach der habituell gewordenen activen Congestion. Gewiss muss, durch die immerwährende Erregung der peripherischen Nervenausbreitungen eines Theils, ein gewisser Grad von Abstumpfung ihrer Empfänglichkeit herbeigeführt werden. Ueberhaupt wird das Leitungsvermögen der Nerven vermindert, und deshalb erfolgen auch die wieder ausgleichenden centralen Reactionen immer schwieriger und unvollkommener. Die Capillargefässe eines solchen Organes werden daher auf eine stets zunehmende Weise ausgedehnt, und ihre Ueberfüllung mit Blut wird zu einem permanenten Zustande. Das nächste Ergebniss davon ist die krankhafte Erweiterung der Venen, die man da wahrnimmt, wo der Sitz der Congestion ist. Die Circulation ist nämlich daselbst nicht ganz aufgehoben, sondern sie erfolgt nur immer langsamer, indem die Arterien eine (für die Lebenskraft des Theiles) relativ zu grosse Blutmenge herbeiführen. Indem also das Blut, durch die zwischenliegenden Haargefässe, nur sehr langsam in die Venen gelangt, kommt natürlich auch der Impuls des Herzens den letztern im-

mer weniger zu Statten. Das Blut häuft sich daher in diesen schlaffen Canälen an, und dehnt dieselben aus, indem nur durch diese mechanische Füllung die Weiterbeförderung des Bluts in ihnen (gewissermassen ein Ueberlaufen) überhaupt möglich ist. Dieses Verweilen des Bluts in den Venen muss aber gerade wieder die Entleerung der Capillargefässe erschweren, daher wird die Ernährung des Theiles zusehens unvollkommener, obgleich derselbe strotzend von Blut angefüllt sein kann. Im Verhältniss des schwächer werdenden Anbildungsprocesses werden auch zugleich Säfte von sehr verminderter Belebbarkeit, oder selbst von entschieden fremdartigen Eigenschaften, in immer grösserer Menge in den Interstitien des Zellgewebes angehäuft.

Passive Congestionen entstehen am leichtesten in Organen, die (bei der unmittelbar stattfindenden Verbindung der Arterien und der Venen durch Haargefässe) wenige oder gar keine Nerven besitzen; denn das Blut nimmt hier nur mittelbar durch die Anastomosen der Capillargefässe an der Nervenwirkung Theil.

In einer sehr genauen Verbindung mit der Congestion stehen die Blutungen. Auch die Blutflüsse kann man in active und passive eintheilen.

1) Der mit Reizung verbundene Blutfluss. Es bildet sich gewöhnlich derselbe, wenn die active Congestion schon mehr oder weniger habituell geworden ist, ohne dass sie jedoch den Character der passiven Congestion bereits angenommen habe. Organe, in denen ein solcher Zustand stattfindet, verrathen eine mehr oder weniger gereizte Stimmung, und zugleich nimmt die Erschlaffung ihrer Haargefässe immer überhand. Die Blutungen, von denen hier zunächst gesprochen wird, erfolgen lediglich aus Schleimhäuten, also aus Secretionsorganen. Denn auf solche Flächen können entweder die Absonderungsproducte selbst, oder absolut äussere Potenzen (z. B. die Luft) unmittelbar einwirken, und die bereits geschwächte centrale Nervenwirkung noch mehr von ihnen verdrängen. Dem in ihrem Capillargefässe kreisenden Blute wird daher, auf eine immer nachtheiliger werdende Weise, der Nerveneinfluss entzogen, und um so leichter treten jene äussern Reize in einen unmittelbar werdenden Gegensatz zu diesem Blute. Leicht erklärlich ist es aber, dass der normale organische Ausscheidungsprozess aus den Haargefässen vermindert werden muss, sobald der Character der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit nach den Gesetzen der Exosmose und der Endosmose bestimmt werden kann. Das Blut hält den Eiweiss- und Faserstoffgehalt inniger zurück. Dadurch kann der immer erfolgende plastische Niederschlag aus dem Blute, der eben das Material für die Capillargefässe darbietet, gar nicht mehr, oder doch nur höchst unvollkommen stattfinden. Daher gelangt das Blut frei nach aussen, d. h. es entsteht capilläre Blutung. Durch die Blutung werden aber bei dem Zusammenhange des

Capillargefässsystems diejenigen Haargefässe, deren Canäle noch in Integrität sind, von ihrer Bürde befreit, und eben dadurch wird aber auch die Bedingung für das Vorwalten des peripherischen Impulses vermindert. Die centrale Nervenwirkung kann daher, um so weniger gehindert, sich wieder geltend machen. Bei der Wiederherstellung des normalen organischen Gegensatzes zwischen Blut- und Nervenmark erfolgt aber auch auf's Neue jener eiweissstoffige Niederschlag; die verschwundenen Capillargefässe werden ergänzt, und die Blutung hört von selbst auf.

2) Der mit Erschöpfung verbundene Blutfluss. Bei diesem findet ein hoher Grad von Ausdehnung der Capillargefässe statt, aus dem die Blutung erfolgt und ausserdem sind die Venen desselben erweitert. Die Nerven sind kaum mehr im Stande, als Conductoren der centralen Nervenwirkung ihre Function zu verrichten; ihr Leitungsvermögen ist in jeder Richtung bedeutend vermindert worden; die Energie des Organs ist schon sehr gesunken. Weil die Capillargefässe in grosser Ausdehnung an der Blutung Theil nehmen, so muss dieselbe mithin sehr profus werden. Da das ergossene Blut zum grossen Theile aus den schlauchartig erweiterten Venen herrührt, so ist dasselbe fast immer dunkel gefärbt. Der eiweissstoffige Niederschlag erfolgt nur langsam und zögernd aus dem zuströmenden (in der Regel schon im Allgemeinen unkräftiger gewordenen) arteriellen Blute. Deshalb dauert es länger, ehe die Continuität des Capillargefässsystems einigermassen wiederhergestelllt wird, und bei der geringsten Veranlassung entsteht auch die Blutung aufs Neue.

Es ist klar, dass bei stattfindender Integrität der Haargefässe kein capillärer Blutfluss entstehen kann; denn kein Blutkörperchen vermag durch die unverletzten Wandungen derselben hindurchzudringen.

Die noch übliche Eintheilung der Blutflüsse nach ihrer supponirten Entstehungsweise findet sich mit mannigfaltigen Modificationen schon im hohen Alterthume vor. Die Galenische Eintheilung (Method. medend. Libr. V. Cap. 2.) hat sich bis auf die neueste Zeit in Autorität erhalten. Wir wollen sie daher einer kurzen Prüfung unterwerfen: 1) Haematemesis per separationem, und zwar: a) per rupturam, durch Berstung, b) per erosionem, durch Zernagung. Blutungen aus grösseren Gefässstämmen können allerdings nur auf die eine oder andere Art möglich werden. 2) Haemorrhagia per dilatationem, per osculorum aperturam, durch Erweiterung und Eröffnung der Gefässmündungen nach aussen. In der Natur der Dinge besteht solche Blutung nicht, da weder in der Haut, noch in den mucösen oder serösen Häuten die kleinsten blutführenden Kanäle frei nach aussen münden, sondern die Circulation in diesen Theilen durchgängig in sich abgeschlossen erscheint. 3) Haemorrhagia

per transsudationem, in Folge von blutiger Ausschwitzung durch die unverletzten Gefässhäute. Etwas Aehnliches kann nur bei weit vorgerückter Entmischung des Bluts, oder bei stattfindender Zersetzung des rothen Pigmentes im Bereiche der Capillargefässe und der kleinsten Arterien und Venen vorkommen; aber die zum Vorschein kommende Flüssigkeit enthält keine Blutkörperchen, sondern sie besteht nur aus Serum, das seine rothe Farbe dem aufgelösten Pigmente verdankt. In der neuern Zeit hat man diese Eintheilung durch eine vierte Form bereichert, nämlich: 4) Haemorrhagia per secretionem, also blutige Aussonderung. Ein solcher Blutfluss kann aber gar nicht vorkommen; denn wenn das völlig unveränderte Blut nach aussen gelangt, so ist Secretio unmöglich, sondern es erfolgt nur Excretio.

Hier wollen wir nun auch der Vollblütigkeit (Plethora, Polyaemia) gedenken; denn über diesen Begriff walten auch mehrere Zweifel ob. Wie kann eine wirkliche Vollblütigkeit entstehen? Nimmt man an, dass eine zu grosse Menge von Chylus in die Blutmasse gebracht würde, so hätte das Blut, um dieses zu bewerkstelligen, einen bedeutenden Verlust schon erleiden müssen. Zur Verarbeitung des Chymus und Ausscheidung des Chylus ist nämlich eine vermehrte Absonderung des Speichels, der Galle, des pankreatischen Saftes u. s. w. unerlässlich. Was also dem Blute einerseits zukommen würde, hätte es andrerseits schon verloren, da es gar nicht denkbar ist, dass die ersten Acte der Hämatose ohne functionelle Erregung der gastrischen Organe stattfinden können. Es ist daher fast unmöglich, dass auf diese Weise eine zu reichliche Blutmenge gebildet werden könne. Angenommen auch, es gelange mehr Chylus in das Blut, als der Verlust an Verdauungssäften beträgt, so würde der erstere in gleichem Grade assimilirt sein. Jedoch ist die Vollsaftigkeit der Kinder ein Beweis, dass in diesem Falle der Ueberschuss weniger die Blutgefässe belasten, sondern dass er vielmehr im Gebiete des Haargefässsystems, zugleich mit den Ernährungssäften, ausgeschieden werden würde, worauf denn das zur Anbildung nicht geeignete Vehikel zur Anfüllung und Ausdehnung des Lymphsystems Veranlassung giebt.

Sucht man die erfahrungsgemäss vorkommenden Phänomene der Plethora mit der Physiologie in Einklang zu bringen, so lassen sich folgende Formen der Vollblütigkeit von einander unterscheiden.

1) Plethora arteriosa s. Erythrosis. Das Blut gerinnt sehr schnell, ist reich an Faserstoff und an hellrothem Pigment, und hat eine intensiv rothe Farbe. Die Gesichtsfarbe ist blühend, das Capillargefässsystem ist räumlich ganz ungemein entwickelt. Das Blut geht schnell durch die Haargefässe hindurch, Stoffwechsel und Ernährung erfolgen rasch; deshalb wird das Pigment, bei dem Durchgange des Bluts durch die Haargefässe, verhältnissmässig nur wenig ge-

schwärzt. Dieser Zustand entspricht gewissermassen der arteriellen Constitution, die jedoch, was besonders die Resistenzkraft des Luftorgans beweisst, der Normalconstitution möglichst nahe gerückt ist. Wird aber durch äussere Einwirkungen eine zu starke Reaction des centralen Nervenimpulses nothwendig gemacht (die zunächst gegen die äusseren Einflüsse, um die erforderliche Beschränkung derselben möglich zu machen, gerichtet ist, also in gleichem Grade verhindert wird, als stetig wirkende, organisirende Kraft sich geltend zu machen), so gewinnt sehr leicht die Reizkraft des Blutes das Uebergewicht über die Resistenzkraft des Nervensystems. Eine Folge davon sind die Erscheinungen der Congestion in mehreren Organen zugleich, besonders in den Lungen und im Gehirne. Wiederholen sich solche Congestionen immer häufiger, und werden sie zugleich immer allgemeiner, so muss der Stoffwechsel, d. h. der eigentliche Anbildungsprocess, schwieriger gemacht werden. Daher kann wirklich eine zu grosse Blutmenge entstehen. Da aber bei zunehmender Anhäufung des Bluts in den Venenanfängen die atmosphärische Einwirkung auf dasselbe vermindert werden muss, so geht dann gewöhnlich die arterielle Plethora in die zweite Form der Plethora über.

2) Plethora venosa s. Cyanosis. Das Blut enthält verhältnissmässig viel weniger Faserstoff, als Eiweissstoff; es gerinnt nicht so schnell, ist aber sehr roth, doch mehr dunkel als hell. — Die Röthe des Gesichts ist mehr lichtbläulich, als rosig. Das Blut taugt weniger zu den Anbildungsprocessen, daher geht die Ernährung und der damit zusammenhängende Stoffwechsel langsamer von Statten, als im vorigen Falle. Um so leichter entstehen die Erscheinungen der Congestion und des Orgasmus; jedoch betreffen diese hier ursprünglich und vorzugsweise die Abdominalorgane. Damit nämlich unter den angegebenen Verhältnissen die Integrität der Blutmischung erhalten werde, ist sehr reichliche Absonderung der Galle erforderlich. Deshalb befinden sich Leber, Milz, und überhaupt die mit dem Blutadersysteme zusammenhängenden Organe in grosser functioneller Aufregung, die die Ausbildung von Congestionen sehr begünstigt.

3) Plethora nervosa. Die Blutmenge kann hier sogar geringer sein, als es der Norm gemäss ist; aber das Nervensystem besitzt so wenig Energie, und der peripherische Impuls waltet in demselben so excessiv vor. dass bei der geringsten Veranlassung der normale Blutreiz als störende Beeinträchtigung percipirt wird. Dieses Missverhältniss beobachtet man am häufigsten beim weiblichen Geschlechte. Sie zeichnen sich gewönlich durch lebhafte, besonders schöne Gesichtsröthe aus, die aber oft mit Blässe der Haut abwechselt. Die Erscheinungen des heftigsten Orgasmus bilden sich leicht, besonders nach Gemüthsbewegungen, aus, und veranlassen endlich permanente Con-

gestionen; letztere springen oft von der Uterinsphäre zu den Brustorganen, von diesen zum Gehirne, und umgekehrt wieder zurück. 4) Plethora vera. Hier kann man zwei Formen unterscheiden: a) Plethora anatomica. Es entsteht nach der Amputation grösserer Gliedmassen leicht wirkliche Vollblütigkeit. Die Bedingungen der Blutbereitung sind unangetastet geblieben; daher wird die vorige Blutmenge bereitet, dem es nun wirklich an Raum gebricht. Eben so kann auch in denjenigen Fällen, wo eine grosse Blutmenge ausser Circulation gesetzt worden war, dessen plötzliche Wiederaufnahme in den Kreislauf ähnliche Folgen nach sich ziehen. Diess kann man z. B. nach dem raschen Verschwinden einer grossen, bereits inveterirten Milzgeschwulst wahrnehmen. — b) Plethora haematopoetica. Diese noch wenig bekannte Form scheint selten, und dann in der Regel beim weiblichen Gesclechte, vorzukommen. Der Act der eigentlichen Blutbereitung ist ungemein ausgebildet, wogegen sowohl die Anbildungsprocesse, als auch die natürlichen Secretionen verhältnissmässig langsam und unvollkommen geschehen. Eine grosse Neigung zu Blutungen, besonders aus den Genitalien, den Lungen und dem Darmkanale, findet statt. Bedeutende und oft wiederholte Blutverluste greifen jedoch die Kräfte verhältnissmässig wenig an, und haben auch auf die Beschaffenheit des Blutes keinen merkbaren Einfluss.

Die Wirkungen der Congestion sind nicht bloss nach der Stärke der sie erzeugenden Ursache, sondern auch je nach der Wichtigkeit und der eben bestehenden Disposition des Organes, worin sie empfunden wird, verschieden. Bei jungen Individuen beschränkt sie sich daher gewöhnlich darauf, dem Gesicht eine ungewöhnliche Färbung mitzutheilen, Schwindel, Nasenbluten und andere Erscheinungen von örtlicher Plethora hervorzurufen. Dagegen ist die Wirkung bei Erwachsenen oft weit anhaltender und schlimmer, wie z. B. Blutspucken, Blutbrechen, Hämorrhoidalflüsse und selbst apoplectische Zufälle; doch kommen im Allgemeinen diese letzteren Symptome höchstens nur in den Fällen zum Vorschein, wo in den Gefässwandungen — wenn sie in Folge einer Entzündung oder des fortschreitenden Alters ihre Cohäsions- und Widerstandskraft verloren haben — Zusammenhangstrennungen entstehen, die denn alle Wirkungen des Ergusses und der Compression herbeiführen.

Die gefässreichsten Organe, z. B. die Lungen, die Milz und die Leber, so wie auch die mehr unmittelbar das Blut empfangenden, wie die Lungen, das Gehirn, empfinden auch in den meisten Fällen die Congestion. Es ist bekannt, bis zu welchem Grade die Milz in einem Wechselfieberanfalle und bei langem Raschlaufen sich durch die in ihr vor sich gehende Blutzuströmung ausdehnen lässt; welchen Umfang auch die Leber in demselben Falle und besonders bei Hypertrophie des Herzens erreichen kann. Jolly hat z. B. in diesem letztern Falle

binnen einigen Stunden Anschwellungen des rechten Hypochonder entstehen sehen, die für akute Leberentzündungen hätten gehalten werden können, aber eben so schnell wieder verschwanden, als sie entstanden waren. Häufig wird auch der Gefässapparat der Därme Sitz von Congestionen. Eine sehr heftige Gemüthsbewegung, die Menstruation, die an sich selbst schon eine besondere congestionelle Erscheinung ist, geben häufig zu vermehrten Stuhlausleerungen Veranlassung, die offenbar die Folge eines Blutandrangs nach den Gekrös- und Darmgefässen sind.

Die allgemeinen oder physiologischen Merkmale der Congestionen sind die der Plethora in den arteriellen Gefässen und der gewaltsamen Ausdehnung der Gewebe, denen sie angehören: sie sind daher nach den Organen, die der Sitz davon sind, verschieden. So bestehen diese Merkmale bei Congestionen nach dem Gehirn in Schwindel, Ohrenklingen oder Ohrenbrausen, in optischen Täuschungen, in mehr oder minder bedeutenden Störungen der den Wallungen entsprechenden Acte, oft auch in einem fast apoplectischen Zustande, so dass selbst der Tod in Folge einer Hirncongestion eintreten kann, ohne dass die Gefässe des Gehirns der congestiven Gewalt nachgegeben hätten, ohne dass dabei Austreten von Blut im Gehirn oder das, was man die eigentliche Apoplexie nennt, eingetreten wäre. — Congestionen nach den Lungen geben sich durch Hustenanfälle, Brustbeklemmung, mit oder ohne Blutausschwitzung, kund. — Bei Congestionen nach der Milz, dem Magen, der Leber etc. entstehen, abgesehen von der örtlichen Anschwellung und Plethora, Erbrechen, Veränderungen in den Secretionen, und mehr oder minder bedeutende Störungen in der Verdauung.

Manchmal befinden sich, wie schon bemerkt ist, die Gefässe (besonders bei Greisen), die der Sitz solcher Congestionen sind, in einem organischen Zustande, der ihre Widerstandskraft so geschwächt hat, dass sie der blossen Bewegung, welche die Circulation auf sie äussert, nachgeben, und daher zerreissen; daher auch jene Ergüsse im Gehirn, in den Lungen, in der Milz etc., die oft tödtliche Zufälle nach sich ziehen.

Die Kur der Congestion ist, wie bei allen Krankheiten, zweifach, direct und indirect. Die directe, die sich blos auf Entfernung der nächsten Ursache, also hier der Ueberfüllung der Gefässe mit Blut, bezieht, wird durch örtliche und allgemeine Entziehung des Bluts und anderer Säfte, durch örtliche Application der Kälte, durch höhere Lage bewirkt, aber sie ist, ohne die indirecte, eine symptomatische, nur eine vorübergehend erleichternde. Die indirecte macht die entfernte und Grundursache der Congestion zum Gegenstand der Behandlung, und ist die einzig gründliche und dauerhafte. Sie ist so verschieden, wie die verschiedenen Ursachen, und kann folglich ganz entgegen-

gesetzt sein. Ist die Congestion activer Art, von Reizung entstanden, so besteht die Kur in Entfernung des Reizes, sowohl des idiopathischen als des consensuellen, und in Verminderung der aufgeregten Thätigkeit durch antiphlogistische und krampfstillende Mittel. Bei den Reizen ist besonders noch auf die specifischen und metastatischen zu sehen, z. B. Krankheitsstoffe, psorische, syphilitische, arthritische Metastase. Ist die Congestion passiv, so fordert die Kur Stärkung, theils örtliche, theils allgemeine, selbst bei schon vorhandener Relaxation Constriction durch Adstringentia. Ist mechanischer Druck die Ursache, so ist Entfernung desselben die Hauptsache.

Literatur.

Stahl, De Motu Tonico Vitali, indeque pendente Motu Sanguinis particulari etc. Jenae. 1692. 4.

Baglivi Opera. p. 350.

Juncker, Dissertatio de Congestionibus. Halae. 1748.

Jac. Fr. Isenflamm, De congestionum mechanismo. Erlangae. 1749. 4.

Andr. El. Büchner, De congestionum natura, causis et effectibus. Halae. 1749. 4.

Ern. Ant. Nicolai, De congestionibus. Jenae. 1761. 4.

Wetzlar, De congestionibus. Lugd. Bat. 1779.

Joann. Frid. Theoph. Goldhagen, De theoria congestionum, quatenus praxi inservit. Halae. 1784. 4.

Cappel, De sanguinis congestionibus. Helmst. 1796.

Franc. Ignat. Girard, De plethora et congestionibus sanguinis. Berolini. 1819. 8.

F. A. B. Puchelt, Das Venensystem in seinen krankhaften Verhältnissen dargestellt. Leipzig. 1818. 8.

III. Von der Entzündung im Allgemeinen.

Nach **Vetter**. *) Mit Anmerkungen von **Rust**. **)

Entzündung (Inflammatio, Phlogosis) bezeichnet unter einem bildlichen Ausdrucke einen pathologischen Process, in Folge dessen an einem organischen Theile Veränderungen der Farbe, Tempera-

*) Encyclopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. Herausg. von der medicinischen Facultät zu Berlin. Bd. XVIII. Berlin, 1838. S. 118. Art. Inflammatio.

**) Rust, Aufsätze und Abhandl. aus dem Gebiete der Medizin, Chirurgie u. s. w. Berlin, 1834. Bd. I.

tur, des Umfangs und des Allgemeingefühls, als Röthe, Hitze, Geschwulst, Schmerz und pulsirende Empfindung wahrgenommen werden, und wobei die Verrichtung des Theils mehr oder weniger gestört ist. Die objectiven unter diesen Zeichen, die bei oberflächlich gelegenen Theilen deutlich wahrnehmbar sind, werden bei den der unmittelbaren sinnlichen Wahrnehmung von aussen entzogenen Theilen zu subjectiven, und verändern hierbei erst ihren Charakter (wie z. B. Gefühl von Spannung an die Stelle der wahrnehmbaren Geschwulst), theils verschwinden sie ganz, und werden als Zeichen nur durch erkennbare Functionsstörungen und das vorhandene Allgemeinleiden ersetzt.

Phänomenologie der Entzündung. Ausbildung der Entzündung. Oertliche Phänomene. Ein mechanischer oder chemischer Einfluss, der seine Wirkung auf einen sichtbaren Theil der Körperoberfläche in hinreichender Stärke, abgesehen von trennender oder zermalmender Gewalt, ausübt, erzeugt zuerst eine Veränderung des Allgemeingefühls: Schmerz. Nach der Art und dem Grade des Reizes und der Empfindlichkeit des gereizten Theiles ist der Schmerz verschieden; im Allgemeinen kann man jedoch sagen, dass er etwas Uebereinstimmendes habe, das der subjectiven Empfindung unter dem Namen von Jucken und Stechen bekannt ist. Bei schwacher und vorübergehender Reizung pflegt diese Erscheinung zu verschwinden, und hält oft nur einen Moment an. Bei längerer oder stärkerer Wirkung des Reizes dagegen röthet sich die Oberfläche der Haut, auf einem gewissen Umkreis hin, schneller oder langsamer hell rosenroth und röthet bis zur tiefsten Purpurfarbe. Diese entzündliche Röthung ist in allen Fällen von der, welche durch blosse Congestion oder Hypostase verursacht worden, dadurch unterschieden, dass sie sich weder am Lebenden durch Verblutung, noch am Todten durch Maceration vollständig entfernen lässt. Von dem Punkte, wo der Reiz einwirkte, nimmt die Intensität der Röthe im Umkreise nach dem Grade der Entfernung immer mehr ab. Brachte der Reiz eine chemische Veränderung des Gewebes hervor, so beobachtet man diese an der Stelle, wo der Organismus von dem Reize berührt wurde; jenseit der Grenze der Berührungsfläche zeigt sich aber die nach dem Umkreise zu abnehmende Röthe. Mit dieser zugleich erhebt sich der Theil und schwillt an. Die verletzte Stelle nimmt ebenfalls den höchsten, so wie den Mittelpunkt der Geschwulst ein. Man kann die Erhöhung der Temperatur äusserlich wahrnehmen; in der Regel vermehrt sie sich im Verhältniss der Röthung. Der unmittelbar nach der Einwirkung eines Reizes auftretende Schmerz hält nicht an, sondern wird gelinder bei Entfernung des Reizes, oder mitunter auch, wenn die Einwirkung desselben fortdauert. Die zunehmende Röthung, Geschwulst und Hitze wird dagegen von einer andern Art des Schmerzes begleitet, die gelinder anfängt, im

Verlaufe jener Erscheinungen aber mit ihnen selbst wächst. Wir wollen jenes den sensitiven, dieses den organischen Schmerz nennen.

Der sensitive Schmerz ist zur Entstehung der Entzündung nicht nothwendig, und scheint auf der primären Reizung der sensiblen Nervenfasern zu beruhen. Die dafür sprechenden Gründe sind folgende: 1) Die heftigsten normalen Reize regen einen seiner sensoriellen Thätigkeit beraubten, gelähmten Theil nicht primär schmerzhaft an; aber es entsteht, in Folge dieser Reize, besonders wenn dadurch Veränderungen des Gewebes hervorgebracht werden, Entzündung — obgleich schwerer und langsamer, als an Theilen, die normal empfinden (Joh. Müller, Handb. der Physiol. d. Menschen. Coblenz. 1836. Bd. I. S. 355). 2) Ein Theil, der völlig vom Körper getrennt ist, dessen Nervenreizbarkeit also nur noch auf der vorhandenen Ladung der organischen Nervenstämme beruht, geht, bei Berührung mit einer frischen Wundfläche, einen adhäsiven Entzündungsprocess ein; eine Folge davon ist, dass man sowohl Verwachsung als auch Eiterung und Brand in dem ersteren beobachtet. Wunden in dem nun verwachsenen Theile heilen unter einem, allerdings kaum wahrnehmbaren Entzündungsprozesse, und bei Substanzverlust tritt Eiterung ein, die aber blässer ist, und die Vereinigung erfolgt ohne Narbe. 3) Die keine sensitiven Nervenfasern erhaltenden Organe zeigen die übrigen unter den oben angeführten Phänomene, ohne dass der sensitive Schmerz eintritt, dagegen erlangt der organische Schmerz bei ihnen oft eine ausserordentliche Höhe. Hierbei ist aber zu bemerken, dass stärkere Reize auch in nicht sensitiven Organen unmittelbar, durch Uebertragung auf das Centralnervensystem, Schmerzen erregen können. Die Kraft des Reizes überwindet hierbei die Hemmung der Leitung in den Geflechten, und der organische Nerv reagirt für den Eindruck, wie ein sensitiver. Besonders gilt dies von den nicht sensitiven Organen, die unwillkürliche Muskelbewegungen ausführen, wie vom Herzen und dem Darmkanale; man bemerkt es jedoch auch bei Entzündungen solcher Eingeweide, in denen nur eine Bewegung in den Gefässen oder eine mechanische Erweiterung und Verengerung des Parenchyms obwaltet, so lange das Bewusstsein selbst nicht durch den Entzündungsreiz aufgehoben ist.

Nach diesen Thatsachen ist es erwiesen, dass der gewöhnlich lebhafte Schmerz, der den Empfindungsnerven angehört, und der auf die Einwirkung eines Reizes unmittelbar folgt, mit der Entfernung desselben aber wieder nachlässt, nicht wesentlich zu dem Vorgange der Entzündung gehört. Die übrigen genannten Erscheinungen, die in Folge einer angemessenen Reizung der Oberfläche eintreten, und die wir nun als die wesentlichen des betrachteten Prozesses erkennen, entsprechen sich bei unvermischten Formen in der Regel gegenseitig der Zeit und dem Grade nach. Es entwickeln sich bei der reinen Entzündung, falls sie an einem Theile auftritt, dessen Struktur und

Verbindung keine Hindernisse darbieten, Röthe, Hitze, Geschwulst und Schmerz stets im entsprechenden Grade, und kommen gleichmässig zur Acme. Die Arten, in denen diese Erscheinungen auftreten, verändern sich einigermaassen, ohne doch ihren Character ganz zu verlieren, je nach der Verschiedenheit der Gewebe und der Verletzungen.

Untersucht man die Veränderungen, die jene subjectiven oder objectiven Erscheinungen begleiten, so findet man eine Reihe beständiger und gleichartiger Veränderungen in der Bewegung des Blutes am entzündeten Orte und im Verhalten seiner Bestandtheile. Man kann diese Veränderungen auf drei verschiedene Stadien zurückführen: a) Vermehrtes Einströmen des Blutes; b) Stockung der Blutbewegung; c) Zersetzung des Blutes mit Infiltration von Flüssigkeiten in das benachbarte Gewebe.

Es entsteht in einem gereizten Theile gleich nach der Reizung eine lebhafte Bewegung des Blutes in den Haargefässen, welche von wenigen Secunden bis zu 20 Minuten schwankt. Hierbei füllen sich die Haargefässe, die kein rothes Blut führen, mit gefärbten Kügelchen, wobei sie erweitert scheinen (Gendrin). Nach Andern sind die Blutströmchen zugleich verkleinert, was man, sowie die beschleunigte Bewegung überhaupt (Andral), annehmend, dass sie in eigenen Gefässen fliessen, einer Verengerung derselben zugeschrieben hat; und in der That erscheinen auch bereits vorher wahrnehmbare microscopische Gefässe enger und blässer, ja nach Thomson und Kaltenbrunner zuweilen bis zur Verschliessung zusammengezogen. Die grössere Blässe der Blutströmchen, sowie die scheinbare Verengerung beruht nach Emmert darauf, dass die Blutkörperchen (bei der lebhaften Strömung) mehr in der Mitte der Kanälchen blieben und weniger dicht auf einander folgen; wogegen Gendrin vielmehr eine grössere Annäherung der Kügelchen wahrnahm. Blutkörperchen, die bisher nicht bewegt waren, gerathen zugleich wieder in Bewegung. Die Beschleunigung der Bewegung ist verhältnissmässig um so grösser, je langsamer bisher die Capillarcirculation vor sich ging. Dieser Zustand verliert sich bei leichten und vorübergehenden Reizen durch allmäliges Schwächerwerden der beschleunigten Bewegung. Dauert die Reizung hingegen fort, so wird die Bewegung des Bluts langsamer, und die Capillargefässe füllen sich in demselben Verhältnisse mehr an und erweitern sich, wie es Gendrin als Symptom der ersten Periode des Phänomens angiebt. Die von den Beobachtern hier angegebenen Unterschiede in Beziehung auf primäre Verengerung oder Erweiterung der Gefässe beruhen auf der Kürze dieser Periode, vielleicht auch auf der Wirkungsqualität der auf die Capillargefässe angebrachten Reize (vergl. Müller l. c. S. 216). Als gemeinsames Resultat aller Untersuchungen steht aber fest, dass die Menge des in den Capillargefässen

enthaltenen Blutes vermehrt ist, was sowohl eine Folge der beschleunigten Bewegung, als auch, was jedoch für die erste Periode weniger wahrscheinlich ist, einer Erweiterung der Substanz der Zellwand sein könnte. Nun stockt, von der gereizten Stelle aus, der bisher noch gleichmässig vor sich gehende Abfluss des Blutes in die Venen; zu gleicher Zeit sieht man eine Oscillation der Blutbewegung nach der gereizten Stelle hin; ja, Gendrin giebt an, dass man nur nöthig habe, mit einer glühenden Nadel in ein Capillargefäss, dessen Blutbewegung man deutlich erkannt hat, einzustechen, um sogleich eine rückgängige Bewegung der Körperchen nach der gereizten Stelle hin zu bemerken. Die Blutkörperchen häufen sich unter fortwährendem Zuströmen des Blutes in den Haargefässen an, und legen sich, mit einigem Serum vermischt, neben einander an die Wände der nun weit und geröthet erscheinenden Gefässe. Diese Stagnation ist das zweite Stadium des sich entwickelnden Entzündungsprocesses. Häufig sieht man auch, wenn diese Periode schon eingetreten ist, dass nach aufhörender Reizung, wenn deren Grad nicht zu hoch war, diese Stockung, die sich vom Centrum nach der Peripherie verbreitete, sich wieder von der Peripherie nach dem Centrum auflöst, dass die Blutkörperchen wieder in Bewegung gerathen, und dass die Röthe und die Erweiterung der Gefässe verschwinden. Ein neuer Process beginnt in der dritten Periode. Die unbewegten, einander genäherten Blutkörperchen fangen an, sich zu entfärben, verlieren ihre Form und gehen einen Schmelzungsprocess ein; die Masse, die in den Gefässen stockt, coagulirt, vertauscht ihre hellrothe Farbe mit einer gelblich rothen, die sich nach und nach tiefer färbt und bis in das dunkelste Braun übergeht. Es ist diess dieselbe Veränderung, die man an dem in seinem Gefässe enthaltenen Blute durch Aufhebung des Kreislaufes vermittelst Unterbindung hervorbringen kann. Zu gleicher Zeit aber treten, wenn nicht, wie diess zuweilen der Fall ist, noch in der Zeit der Coagulation und bevor die Blutkörperchen sich zersetzt haben, der Kreislauf wiederhergestellt, und das sich wieder normalisirende Blut aufs Neue in Bewegung gesetzt wird, neue Veränderungen ein, die jenseit des Zustandes der ausgebildeten Entzündung liegen, und später ihre Betrachtung finden werden.

Prozess der ersten Vereinigung. Ist die Continuität eines organischen Gewebes ohne Substanzverlust getrennt, so geht in den dabei getrennten Haargefässen, nachdem die aus den grösseren Gefässen herrührende Blutung durch die Zusammenziehung der elastischen Häute und Gerinnung des Faserstoffs unter dem Zutritte der Luft aufgehört hat, ein eigenthümlicher Prozess vor, der im günstigen Falle die rasche Herstellung der organischen Einheit zum Resultate hat. Der aus den verletzten Haargefässen tretende Liquor sanguinis sammelt sich nämlich tropfenweise an den Wundflächen an; es setzt

sich dem Durchgange der Blutkörperchen durch die Gefässendungen allmählich die Verengerung der letzteren entgegen, Faserstoff und Serum treten aber noch immer aus den Gefässen heraus, und bilden das Mittel zur Herstellung der Verbindung zwischen den Flächen des getrennten Gewebes. Dieser Prozess, auf den sich die Verfahrungsweise des Wundarztes bei der Vereinigung stützt, geht nur unmittelbar nach der Verletzung in der Art vor sich, dass man ihn zur Erfüllung dieses Zweckes benutzen kann. Seinem Wesen nach besteht er in der Bildung eines intermediären Gewebes, und dieses muss, um die Vereinigung zu bewirken, im Augenblicke der Entstehung nicht als Ober-, sondern als Zwischenfläche gerinnen, oder mit andern Worten, die Wundflächen müssen in Berührung sein. Die Möglichkeit desselben beschränkt sich dann nicht nur auf das Haut- und Muskelgewebe, sondern es nehmen alle gefässenthaltenden Gewebe an ihr Theil, wie auf diese Weise z. B. ein in querer Richtung durch das Gelenk des ersten und zweiten Phalanx des Zeigefingers gehender, vollständig trennender Schnitt verheilte, (Braun in Rust's Magazin, Bd. XIV., S. 112). Nur bei vorhandenen Substanzlücken oder Trennungen, in denen wegen ihres Umfanges und des Gefässreichthums der Theile ein höherer Grad der Entzündung nicht verhütet werden kann, sind die Verklebungen unmöglich. Folgender Prozess findet hierbei statt. Das sich bildende Faserstoffgerinsel vereinigt sich in sich und mit den Wundflächen; diese Vereinigung ist stärker, als die Elasticität der Gewebe, wonach diese zu klaffen streben. Den Anfang des dritten Stadiums darf aber die Entzündung dabei nicht überschreiten. Nach völlig aufgehobener Blutströmung im Umkreise der Wunde fängt das Gewebe an, seine Affinität gegen den ausgeschiedenen Liquor sanguinis zu äussern. Der Faserstoff desselben gerinnt, nach Müller, mit einem auf dem ihm noch inne wohnenden Lebensprincipe beruhenden Streben zur Organisation, auch trocknet wahrscheinlich der nicht gerinnbare Eiweissstoff des Serums ein und unterstützt die Verklebung. Wird nun der Reiz nicht mehr organisch empfunden, so stellt sich der Kreislauf von der Peripherie aus wieder her und in dem intermediären Gewebe bilden sich neue Gefässe, indem die exsudirte Materie erst Liquor sanguinis, dann auch Blutkörperchen in ihre Rinnen aufnimmt (Müller l. c. S. 389). Hierbei findet keine Vereinigung der getrennten Gefässe statt; es ist möglich, dass die wieder eintretende animale Flüssigkeit zuerst das eingetrocknete, nicht coagulable Eiweiss wieder auflöse und so den Grund zu einem neuen Liquor sanguinis und die Rinnen für den herzustellenden Capillarkreislauf bilde. Die Ausschwitzungsprozesse an normalen freien Oberflächen kommen weiter unten zur Betrachtung.

Wird die Haut ihrer natürlichen, empfindungslosen Bedeckung ohne Substanzverlust auf mechanischem Wege beraubt, so bildet das

Blut, welches aus den zerrissenen Gefässendungen anstritt, einen Blutschorf, der die Stelle der natürlichen Decke vertritt, und den man ebenfalls bis zur völligen Erlöschung seiner Vitalität, als eine der Flächen für die unterhalb vor sich gehende exsudative Entzündung betrachten kann. Hier ist das Exsudat, nach der Secretionstendenz der Gefässe, von seröser Art; es verwandelt sich in ein zartes Epithelium, das die Verbindung mit dem Schorfe unterbricht; letzterer stirbt ab und löst sich los.

Fernerer Verlauf des örtlichen Entzündungsprocesses. Wenn die Erscheinungen des Schmerzes, der Hitze, Röthe und Geschwulst zu ihrer Acme gelangt sind und das in den Gefässen enthaltene Blut so vollständig stockt, dass es der Circulation ganz entzogen ist, so fangen die mannichfachen Veränderungen an, die Folgen der sthenischen Hyperämie oder des erhöhten Vegetationsprocesses sind. Es findet gewissermassen je nach der Tendenz, zu der der Process ausgeht, eine Verschiedenheit der subjectiven Zeichen dabei Statt. Der bei eintretender Zertheilung allmählig nachlassende Schmerz bleibt bei dem bevorstehenden Ausgange in Eiterung fast ganz auf seiner Höhe; eine pulsirende Empfindung, die ihren Sitz in den Gefässnerven der Peripherie des Entzündungsheerdes, besonders der grösseren Gefässstämme zu haben scheint, deren Ausgänge in jenem liegen, ist der Begleiter desselben. Bei bevorstehendem Uebergange in Brand erreicht der Schmerz seine Acme später und verschwindet dann sehr schnell. Weniger plötzlich verschwindet die Hitze, die nach Thomson niemals die des Blutes in den grösseren Gefässstämmen übersteigt. Diess geschieht deshalb, weil sie wahrscheinlich grösstentheils auf der durch die aufgehobene Circulation zugleich aufgehobenen Verdunstung beruht, letztere sich aber erst wieder regulirt, wenn der Kreislauf vollkommen hergestellt ist. Diess ist auch da der Fall, wo als Ausgang der Entzündung Veränderungen des Gewebes eintreten, wodurch die höhere Temperatur in dem Maasse verringert wird, als durch diese Veränderungen der Eintritt neuer Blutströmungen durch Verengerung und Verschliessung der Gefässe beschränkt wird. Die Geschwulst erreicht in diesen Stadien nur insofern ihre Acme, als sie den höchsten Grad der entzündlichen Härte erreicht hat. Ihr Umfang vergrössert sich aber oft noch bedeutend, was man der Infiltration des Liquor sanguinis in das Gewebe, so wie der Erweichung und Zersetzung des letzteren zuschreiben muss. Die Röthe endlich geht in verschiedene dunkle oder gelbliche Schattirungen über.

Indem nun das in den Gefässen enthaltene Blut gerinnt, die Blutkörperchen in einer gleichartigen, gelatinösen Masse verschwinden, und ihre rothe Färbung ein, das ganze Gerinnsel durchgängig tingirendes, blässeres, gelbliches Ansehen erhält, füllt sich das Zellgewebe des entzündeten Theils mit einer röthlichen, trüben, gelatinösen

Masse, während die Substanz selbst starrer und brüchiger wird. Das Ausgetretene ist Blutliquor, wahrscheinlich mit etwas aufgelöstem Farbestoff des Blutes, woher seine rothe Färbung entstehen mag. Die Abnahme der Infiltration des Gewebes und dessen gleichzeitige Sprödigkeit findet in dem Maasse Statt, als man sich vom Heerde der Entzündung entfernt. Alle Capillargefässe der entzündlichen Stelle, die Vasa vasorum, so wie die der äussern Zellhaut des Nerven, nehmen an diesen Veränderungen Antheil. Die Ausspritzung aber und die Infiltration sind nicht nur im Verhätniss des Gefässreichthums und der geringeren oder grösseren Dichtigkeit des Parenchyms verschieden, sondern sie variiren auch je nach dem Character der Entzündungen. Bei höheren Graden der Ueberfüllung bemerkt man in der Regel auch noch wahre Blutaustretungen, die nur bei Zerreissung von Gefässwänden oder Substanzzellen stattfinden konnten, und häufig kann man die Quellen dieser Ecchymome in zerrissenen grösseren arteriellen und venösen Haargefässen entdecken. Die Serosität, die sich in das Zellgewebe ergossen hat, ist von der bei Wassersuchten, die sich in Folge von Stockungen des venösen Kreislaufs absondert, insofern wesentlich unterschieden, dass sie Faserstoff enthält und reicher an gerinnbarem Stoffe ist, und es hier nicht wie dort zweifelhaft ist, dass die wahre Gerinnung des Infiltrirten schon während des Lebens stattgefunden hat, wie sich dies aus der Bildung von Pseudomembranen, Gefässwänden u. s. w. kund giebt, die selbst da, wo der Theil der Berührung der Luft nicht beständig ausgesetzt war, wie z. B. beim Croup, zuweilen binnen 24 Stunden erfolgen. Auch in diesem Stadium der Infiltration kann die Entzündung noch durch Zertheilung in Genesung übergehen, und es bedarf hierzu nur der Wiederherstellung einer lebhaften Resorption. Es kommen aber in Folge desselben doch unmittelbar Verdichtungen des Gewebes, Verwachsungen und Afterorganisationen vor, die zu den Ausgängen der Entzündung gehören. Die Entzündung der Gefässe in dem infiltrirtem Gewebe geht auf dieselbe Weise vor sich, wie in dem sich entwickelnden Embryo (Hunter, on blood I. S. 197).

Exsudative Entzündung. Nahe verwandt mit der Infiltration ist diejenige Art der Entzündung, die ihr Product, den gerinnbaren Faserstoff, an der Oberfläche der ergriffenen häutigen Gewebe in Gestalt faserstoffiger Concretionen ablagert. Ein Unterschied findet nur in dem anatomischen Verhalten der Theile Statt, da nur durch die freien inneren Oberflächen diese Art der Exsudation im unverletzten Zustande möglich ist. Das plastische Product ist dasselbe, wie bei der Infiltration ins Zellgewebe; es findet hier aber eine andere Art der Affinität Statt, als da, wo das Gewebe mit dem Ergossenen in Wechselwirkung tritt. Diese plastische Ausspritzung ist von dem Bindemittel der ersten Vereinigung frischer Wunden, oder dem Blutliquor, wie er aus verletzten Gefässen tritt, dadurch verschieden, dass sie mehr

Faserstoff enthält, weil sie nicht eine unmittelbare Folge der Verletzung, sondern vielmehr Product eines späteren Stadiums der Entzündung ist, wo ein höherer Grad der entzündlichen Eigenschaften des Blutes obwaltet.

Der Eiterung geht die Infiltration oder Ausschwitzung immer voran, so dass man erstere für eine höhere Entwickelungsstufe desselben krankhaften Processes, nicht für eine andere Art des Ausganges ansehen muss. Die Trennung des Blutliquors von den Blutkörperchen in der exsudativen Entzündung ist, wie bereits gesagt worden, immer von einer eigenthümlichen Organisationstendenz, die dem noch belebten Faserstoffe inne wohnt, begleitet, deren Product die Bildung von intermediären Geweben, Gefässen u. s. w. ist. Auf derselben Tendenz scheint auch die Bildung des Eiters zu beruhen, als dessen Grundlage der noch belebte Faserstoff erscheint. Sobald die Bildung von Eiterkügelchen in einem organischen Theile vor sich geht, hört die Absonderung von plastischem, unmittelbar organisirtem Stoffe auf, oder, was wohl dasselbe sagt, dieser organisirbare Stoff erleidet eine solche Zersetzung, dass er nicht mehr im Stande ist, die verletzte Substanz zu conglutiniren, sondern nur fähig, dieselbe zur Reproduction anzuregen, die als ein gesteigertes Wachsthum durch Intussusception zu betrachten ist.

Unter dem merklichen vitalen Einflusse des Nervensystems steht diejenige Zersetzung, die in Folge der Stockung des in den Capillargefässen angehäuften Blutes eintritt. Diess wird dadurch bewiesen, dass eine noch andere Art der Zersetzung, der Brand und sein Schmelzungsproduct, der brandige Ichor, da eintritt, wo dieser Einfluss aufgehoben ist. Es lässt sich an einem in hohem Grade entzündeten Theile nachweisen, wie von der Peripherie nach dem Heerde der Entzündung hin zu äusserst eine Anfüllung der Gefässe, demnächst Infiltration, jenseit dieser Eiterbildung, und in der Mitte brandige Zersetzung stattfindet. Wir müssen das von der brandigen Zersetzung ergriffene Gewebe, so weit es von derselben ergriffen ist, als dem Lebensprocesse ganz und gar entzogen betrachten. Die organisirende Tendenz des im Liquor sanguinis austretenden Faserstoffes wird erst jenseit der Grenzen dieses Todten durch die Heftigkeit der Nervenreizung nicht mehr überwältigt. — Derjenige Lebensprozess, wo sich der Faserstoff in ein eigenthümliches Product umwandelt, das aus sphärischen Theilchen, die von grösserem Umfange sind, als die Blutkörperchen, besteht, geht unter dem Einflusse einer bis an die Grenzen der indirecten Schwäche, oder, wenn man lieber will, der bis an die Lähmung aus Ueberfüllung reichenden Innervation der organischen Nervenenden vor sich. An der Grenze zwischen dem Lebenden und dem Absterbenden oder an der freien Oberfläche, wo letzteres fehlt, findet also immer die Eiterung Statt. Jede fernere Reizung oder wahre

Schwächung der Innervation setzt diese Grenze weiter zurück, oder bestimmt einen unmittelbaren Uebergang von der Infiltration in den Brand, und hierdurch lässt sich der Einfluss erklären, den auf die Bildung des Eiters, d. h. wahrer Kügelchen, Affecte im Allgemeinen, örtliche Reizungen und Entreizungen u. s. w. haben.

Gendrin hat gezeigt, dass ein gewisser Grad der Entzündung des benachbarten Gewebes nöthig sei, um in das Zellgewebe eingespritztes Blut in Eiter umzuwandeln, da es sonst durch einfache Resorption entfernt wird. Hierbei stellt er die Frage auf, ob die stärkere Entzündung des Gewebes wohl in diesem Falle nur insofern mitwirke, als sie die Aufsaugung aufhebt (II. 401). Wäre aber dies die einzige Ursache der Eiterung, so sieht man nicht ein, warum nicht, wie dies unter andern Bedingungen geschieht, ein blosses Coagulum von Faserstoff zurückbleiben sollte. Andrerseits scheint Gendrin's Versuch dafür zu sprechen, dass die Bildung von Eiterkügelchen nicht nothwendig im Augenblicke der Absonderung eintreten müsse, sondern dass sie vielleicht eben sowohl von dem noch vital erregten, aber bereits ausgeschiedenen Faserstoffe herrühre, in dem sich ja auch neue Blutcirculationen herstellen.

In den meisten Beziehungen verhält sich der Eiter wie die physiologischen Secrete, ist aber dadurch von ihnen unterschieden, dass er zu seinem Secretionsorgane eine gewisse Affinität beibehält, als deren Resultat die Bildung von Zellstoff, die Granulation, erscheint. Ausser diesem pathologischen Producte zeigt das Secretionsorgan des Eiters noch ein anderes, nämlich kleine Punkte von körnigem, blumenkohlartigem Ansehen, die grosse Affinität zur gesunden thierischen Substanz haben, ihrer Grundlage nach aus Zellstoff bestehen und von zahlreichen Blutgefässen durchzogen sind, welche von denen der benachbarten gesunden Theile herrühren und mit ihnen zusammenmünden. Die Bildung von Fleischwärzchen wird nicht nothwendig durch den Eiter bedingt, denn in geschlossenen Abscessen und infiltrirtem Gewebe sind diese gewöhnlich nicht vorhanden, aber die Granulationen setzen immer die Gegenwart einer Eiterung voraus, sind dann der Qualität derselben entsprechend und nehmen an den Veränderungen derselben Theil. Nachdem sie sich über die ganze eiternde Fläche verbreitet haben, hört deshalb die Absonderung des Eiters noch nicht auf, ja es giebt einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Beschaffenheit des letzteren und dem Verhalten des ersteren als reine granulirende Wundfläche, oder als speckige, callöse u. s. w. Haut. Wenn der Eiter, Ichor u. s. w. eben das Product dieser secernirenden Haut wäre, so könnte man jene nicht ohne diese finden; wären sie im Gegentheil blosse Secretionsstoffe ohne andere Beziehung zum pathologischen Processe, dann könnte ihre Beschaffenheit nicht ein so deutliches Barometer für den Stand des Vernarbungsprocesses abgeben. Einer

Eigenthümlichkeit des Eiters müssen wir hier noch erwähnen, nämlich der Erzeugung von Infusorien, die zu einer besondern, von den im Schleim oder Samen vorkommenden verschiedenen Art gehören und ein Unterscheidungsmittel von der Materies purulenta bilden, die weder die Organismen des Eiters, noch des Schleims, sondern eine dritte eigene Art enthält.

Der Brand ist die vierte allgemeine Art des Ausgangs der Entzündung. Seine Entwickelung kann in jedem Stadium der Entzündung statt haben, wenn aus irgend einem Grunde der Einfluss des Nervensystems plötzlich aufgehoben, folglich die Ernährung, Absonderung und Aufsaugung den allgemeinen Lebensbedingungen entzogen wird. Dieser Fall kann wegen der Heftigkeit der Entzündung, oder in Folge der specifischen Reizempfänglichkeit der Nerven gegen die Entzündung erregende Ursache, z. B. beim Carbunkel, Hospitalbrande u. s. w. eintreten. Oft zersetzt sich die Materie hierbei, in Wechselwirkung mit dem lebenden Organismus, überraschend schnell, im Allgemeinen ist jedoch ein Stadium prodromorum oder ein Stadium des beginnenden Brandes, die Gangrän, deutlich sichtbar. In diesem Zeitpunkt ist noch nicht alle Lebensthätigkeit erloschen, und die Wiederbelebung des verletzten Theiles ist noch nicht ganz unmöglich. Man erkennt diesen Zustand an der lividen Färbung, Ablösung derjenigen Theile, deren Ernährung von dem brandigen Gewebe abhängig ist, wie der Oberhaut und des Epitheliums, Austreten des Blutes oder eines gefärbten Blutwassers aus den Capillargefässen, Verminderung der Lebensfunctionen, des Schmerzes und der Wärme. Bei dem Uebergange dieses Zustandes in den wahren Brand, Sphacelus humidus, findet eine Zersetzung aller Theile des befallenen Gewebes statt, nur die Gefässhäute und Nervenscheiden setzen der Ausbreitung des Brandes in ihr Inneres oft eine deutliche Grenze. Aber die grossen Stämme pflegen sich nicht weniger mit Coagulum anzufüllen, oder bisweilen an ihren Innenwänden zu verwachsen (Quesnoy); Thomson und Langenbeck schreiben dies einer Veränderung ihres Lumens zu. Die sogenannte Demarcationslinie, die Eiterung und Granulation, wodurch an der Stelle der zerstörten Theile eine gesunde Oberfläche erzeugt wird, entsteht dann an der Grenze, wo die organischen Processe noch von der Nervenkraft dominirt werden.

Verschiedenheit der Entzündungen nach den Geweben. Die reine Entzündung kann jedes Gewebe, dessen Gefässe einer Erweiterung fähig sind, worin sie rothes Blut führen können, ergreifen. Thatsachen beweisen, dass bei allen Theilen, welche Capillargefässe enthalten, also bei allen denjenigen, die durch Intussusception wachsen, solche Erweiterungen und der Eintritt des rothen Blutes stattfinden können, so dass hiervon nur das Horngewebe, das Zahngewebe und das Gewebe der Krystalllinse, als der Entzündung

unfähig, ausgenommen sind. Die in der Beschaffenheit dieser Theile vor sich gehenden Veränderungen sind theils von der Thätigkeit der organisirenden Matrix, der Cutis, Haarzwiebel etc., des Zahnkeims und der Linsenkapsel, theils von andern mechanisch oder chemisch wirkenden Usrachen abhängig. Nur in dieser Hinsicht kann man sagen, dass sie an Entzündungen dieser Organe Theil nehmen.

Das Meiste von der Entzündung des Zellstoffes ist schon im Obigen gesagt worden. Häufig ist das atmosphärische Zellgewebe der Sitz der Entzündungen; auch nimmt es namentlich an denen der Cutis Theil. Gewissermassen ändert es im zweiten Stadium, mehr aber noch im dritten, seine Beschaffenheit um, und wird spröde, brüchig, zerreiblich; Serum, Blutliquor, Blut und Eiter füllen die Zellen desselben an, die Fettkügelchen, welche darin enthalten sind, werden gelber, zerfliessender, und lösen sich in das allgemeine Product der Entzündung auf. Gewöhnlich verliert das Zellgewebe in der Nähe seines Entzündungsheerdes den Fettinhalt. Als Ausgänge der Entzündung im Zellgewebe sind Zertheilung, Oedem, gelatinöse Infiltration, Vereiterung, Verhärtung, Bildung von Pseudodermen und Säcken, Verschwärung und Brand zu nennen. Das Zellgewebe ist zu allen diesen Processen gleich fähig; der Grad, die Art des Reizes und die Individualität des Organismus bestimmen diesen letzteren. Oft werden bei Entzündungen, Vereiterung und Brand grosse Strecken desselben in seiner ganzen Continuität ausgestossen; häufig bildet es in der Mitte des Entzündungsheerdes einen Kern, dessen Theile verdichtet sind, unter sich mehr zusammenhängen, als mit den Umgebungen, und den sogenannten Eiterpfropf ausmachen, der auch da gebildet wird, wo drüsige Organe in einem Entzündungsheerde liegen, von dem ihre Hüllen abgestossen werden, ehe sie in Eiterung oder Brand übergehen.

In den zusammengesetzten Organen ist das Zellgewebe der prädominirende Sitz der Eiterung. Es vermittelt, wo es locker und schwach gefügt ist, die Ausbreitung der Entzündungen, Eitersenkungen u. s. w., daher ist die Beschaffenheit desselben bei Beschaffenheit innerer Organe immer von Wichtigkeit; wo es jedoch in grösserer Verdichtung als Zellhaut erscheint, wie z. B. an den Häuten der Gefässe, hält es oft die Entzündung inmitten eines Heerdes von dem durch diese Decke geschützten Organe ab.

Von der Entzündung des Gefässsystems. Selten ist das Gefässsystem einer acuten Entzündung unterworfen, am seltensten das arterielle; in den Vasis vasorum hat die Entzündung ihren Sitz. Befällt dieselbe nur die äussere Zellhaut, so muss man sie als eine Zellgewebsentzündung betrachten, die sich von hier aus selten über die Fächerhaut in das innere Blatt verbreitet, falls nicht der Entzündungsheerd allgemeine Vereiterung, Verschwärung oder Brand her-

vorruft. In dem serösen Blatte der Gefässhaut hat die acute Entzündung des Gefässgewebes ihren Sitz, und dieses verhält sich dabei fast wie die übrigen serösen Häute. Das Product des ersten Stadiums der Entzündung besteht nur in einer Steigerung der Thätigkeit des Gewebes. Da nun die Function des serösen Blattes der Gefässhaut in der Absonderung jener Schicht von Serum besteht, die, in langsamerer Bewegung mit fortgeführt, den Blutstrom umgiebt, so muss man die gesteigerte Absonderung dieses Serums als erstes Ergebniss der entzündlichen Einströmung ansehen. Bei der Entzündung der serösen Häute wird von den Veränderungen die Rede sein, denen die Absonderung in Folge dieses Processes unterliegt, und wir werden sehen, wie die Bildung eines plastischen Exsudats als erster Ausgang, die Verdichtung oder Eiterung und Verschwärung als andere Ausgänge dieser Art der Gefässentzündung erscheinen. Der Brand ist wohl nie ein Ausgang der blossen Entzündung seröser Häute. Noch ist die Ablagerung von Knochenmaterie zwischen das Faser- und seröse Baltt zu bemerken, die den Gefässen eigenthümlich ist, und die zuweilen auf einem entzündlichen Processe zu beruhen scheint. Durch eine dunkle Röthung der innern Haut characterisirt sich die Entzündung in den Gefässen. Diese Färbung ist deutlich von der verschieden, die durch Einsaugung der Arterien lichterviolet in den Venen erscheint. Hierbei ist das seröse Blut matt getrübt, aufgelockert, und die Vasa vasorum sind ausgespitzt, was bei der Färbung durch Exosmose nicht stattfindet. Befindet sich Eiter in den Venen, ohne dass eine Gefässentzündung vorhanden, so kann diess nur dadurch entstanden sein, dass derselbe aus einer eiternden Fläche in eine widernatürliche Oeffnung auf mechanischem Wege eingedrungen ist. Die Annahme der Resorption des Eiters in unveränderter Gestalt durch die Venen ist eben so wenig denkbar, als seine Ausscheidung in solcher Art. In dem Exsudate, das die Folge der Entzündung der Gefässhäute ist, geschieht die Herstellung des Collateral-Kreislaufes auch nach denselben Gesetzen, die überhaupt bei Bildung neuer Gefässe in faserstoffigem Gerinnsel bestehen. Es ist hierbei nöthig, dass die Continuität des serösen Blattes aufgehoben sei; es entstehen nun organisirbare Exsudate an der innern und äussern Seite der Gefässstumpfe, in denen sich neue Gefässe bilden; die des innern Exsudats treten mit dem Blute der Stumpfe, die des äussern mit den Gefässen des umliegenden Zellgewebes in Wechselwirkung. — Die Entzündung der innern Lymphgefässe, namentlich der grössern Saugaderstämme, ist selten beobachtet worden. Bei der Febris mesaraica nimmt man eine chronische Entzündung derselben an. Die Anschwellung der Saugaderstämme hingegen nimmt man an der Oberfläche des Körpers deutlich wahr. Bei der acuten Entzündung derselben bemerkt man eine rosenrothe Färbung, heftige Schmerzen und Hitze. Die chronische

Form ist schmerzlos, die Färbung blass. Diese Formen bemerkt man besonders an den untern Gliedern, dem Penis und Scrotum, jedoch findet man sie auch an den oberen Extremitäten, besonders in Folge specifischer Verletzungen. Stets ist die acute Entzündung von einer sehr lebhaften Ausspritzung begleitet, die im Brustkanale deutlich von der innern Haut ausgeht; die Wände sind verdichtet, und das umgebende Zellgewebe ist mit Eiter und Serum infiltrirt. Innerhalb findet man noch immer eine klebrige, tingirte Lymphe, wesshalb Gendrin glaubt, dass die Circulation durch die Entzündung nicht vollständig unterbrochen sei. Die Ganglien abscediren, welcher Zutand bei der chronischen Lymphgefässentzündung der tuberkulösen Erweichung weicht.

Von der Entzündung des Nervensystems. Der Zellstoff, der die Primitivfasern der Nerven vereinigt, führt Gefässe und kann der Sitz von Entzündungen werden. Treten diese in hohem Grade auf, so kann hieran auch das Nervengewebe selbst Antheil nehmen, Die Ueberfüllung der Gefässnetze kann in dem weichen Gewebe des Gehirns sehr bald in wahre Ecchymosen übergehen. Hierbei wird die Substanz Anfangs fest und trocken, später erweicht, und wird von Infiltrationen umgeben; bald ist das erweichte Gewebe hell (ziegel-) blauroth; bald dunkelblauroth, zerfliessend, ohne irgend eine Spur von Faserung, von angeschwollenen, leicht trennbaren Gefässen durchzogen. Die Erweichung geschieht von der Peripherie nach innen, so dass sie in unmittelbarer Berührung mit dem harten, verdichteten und infiltrirten Gewebe am stärksten und plötzlich anhält. Letzteres verändert sein Gefüge gänzlich, erscheint roth und fleischartig, so dass es kaum für einen Theil der Hirnsubstanz zu erkennen ist. In diesem Zustande sondert es Eiter ab und kann dann in eine chronische Entzündung übergehen, wobei es ein Pseudoderm bildet, welches die Eitermasse umschliesst. Hierbei hat Gendrin zwei verschiedene Verhältnisse beobachtet, nämlich die breiige Erweichung geht entweder der Eiterung voran, und man findet alsdann beide Krankheitsproducte zusammen, die Erweichung jedoch von der Verdichtung der Eitersubstanz getrennt; oder das entzündete Gewebe geht unmittelbar in Eiterung über, wo sich alsdann der Eiter in das gesunde Mark infiltrirt, und in dessen Innerem eine Höhle bildet. So unterscheidet Gendrin vier Arten der Entzündung des Gehirns: a) punctirte oder gestreifte Röthe des Hirnmarks mit Erfüllung der Gefässe und etwas vermehrter Dichtigkeit (mässige Entzündung); 2) gleichförmige oder aus zusammenfliessenden Strichen bestehende Röthung, beträchtliche Dichtigkeit, starke Gefässerfüllung (heftige Entzündung); 3) rothe Erweichung, die zwischen ziegelrother und weinhefenrother Färbung das Mittel hält, und um sich herum oder in ihrer Mitte die Zeichen heftiger Entzündung an sich trägt (heftige Entzündung mit Erfüllung und Zerstörung des Gehirns durch mehr oder

weniger wässriges Blut); 4) Eitererfüllung in das mehr oder weniger zerstörte Hirnmark, oder Ansammlung des Eiters zu einem Abscesse; in dem Ueberbleibsel der Hirnsubstanz schwimmen um die Eiterhöhle herum Zeichen heftiger Entzündung (acute eiternde Entzündung). Aehnliche Veränderungen erleidet das Rückenmark, wenn dasselbe in seltenen Fällen Sitz einer acuten Entzündung wird, — Im Allgemeinen verhält sich das entzündete Rückenmark, wie das Gehirn. Anfänglich nämlich bemerkt man nur mehr oder weniger bedeutende Anfüllung der Gefässnetze, später Auflösung der eigenen Substanz, in dem allgemeinen Entzündungs- und Eiterungsprocesse. Alle Fettkörperchen des Zellgewebes der Nervenscheiden sind in weiter Entfernung aufgesaugt, der Nerve ist angeschwollen, seine Fäden sind nicht mehr zu erkennen, und derselbe ist gleichmässig livid gefärbt. Anders verhält sich die Entzündung in durchschnittenen Nervenstämmen. Ist, wie bei Amputationsstumpfen, der untere Theil des Nervens entfernt, so verschmilzt das freie Ende eine Strecke aufwärts in die allgemeine Granulation. Oberhalb dieser Stelle schwillt aber der Nerve zu einem Köpfchen an, das sehr fest und von hellgrauer Farbe ist. Diese Anschwellung kann man nicht als eine nähere Folge des Processes betrachten, da sie sich noch nach dem Verschwinden desselben fortwährend steigert, sondern sie muss ihren Grund in einer eigenthümlichen vitalen Tendenz des Nervengewebes haben. Durch die Granulation werden Substanzverluste sowohl im Gehirn als in den Nerven wiederhergestellt; ein Gleiches hann man auch von dem Rükkenmarke annehmen. Von der eigentlichen Hirnmasse unterscheidet sich die reproducirte Substanz durch eine gelbliche Färbung, durch ein sehr lockeres und weiches Gewebe, das mehr von coagulabelm Albumen, als von Faserstoff herzurühren scheint, also von der Narbensubstanz anderer Theile gleichfalls verschieden ist. — Die Nervensubstanz scheint sich gleichfalls nicht rein zu ersetzen, sondern nur ein vermittelndes Leitungsglied zu bilden, das aber doch einigermassen den Character seines erzeugenden Gewebes annimmt (Vergl. jedoch bes. Müller l. c. S. 398). Oefters reflectiren sich die Entzündungen von Nerven, und wahrscheinlich auch von Nervenursprungsstellen, erst an dem peripherischen Ende, und zwar nicht nur als Schmerz, sondern auch als Entzündung selbst. So entstehen nach künstlich erregter Entzündung des fünften Paars Ophthalmie (Magendie), nach der des Nervus vagus Magenentzündung, nach der des Saamennervens Hodenentzündung, u. s. w.; bedeutende Entzündungen der Gliedernerven reflectiren sich jedoch nur als Oedeme. Zuweilen stehen Geschwüre mit entzündlichen Leiden der Nerven in Verbindung. Diese Phänomene scheinen sich jedoch selten nach blosser exsudativer Entzündung zu entwickeln; auch scheint es, dass besonders die Reizung und Entzündung organischer Nervenstämme solche Folgen habe.

Von der Entzündung des Knochengewebes. Von den Entzündungen der übrigen Organe unterscheidet sich die der Knochen durch ihren langsameren Verlauf. Bei höherem Grade der im Knochengewebe vor sich gehenden Entzündungen bildet sich die Eiterung in dem erweichten Knochenende, wo sie, wie bei Amputationsstumpfen, durch Granulation heilt. Zuerst bemerkt man eine Gefässerfüllung, Anschwellung und Auflockerung des Knochengewebes, das sich mit Granulationen bedeckt, die sowohl von dem äussern, als dem innern Rande des Knochens ausgehen. Hierbei ist das aufgelockerte Gewebe eines grossen Theils seiner Kalkerde beraubt, und sein leimgebender Theil erscheint weniger dicht gefügt. Bei der Entzündung, die den Wiederersatz nekrotischer Knochentheile einleitet, findet man das Stadium exsudativum, wobei das noch unverletzte Knochenblatt von dem Ursprungsorte seiner Gefässe aus thätig ist, so dass bei Necrose der äussern Schicht eines Röhrenknochens von Zerstörung des Periosteums die innere Höhlenfläche den Callus absondert, während die Zerstörung des Markes und der innern Schicht durch einen an der Aussenfläche des Knochens abgelagerten Callus ersetzt wird. Dieser Process endet jedoch rascher als derjenige, wodurch der Knochen anschwillt, sich erweicht, röthet und granulirt, indem sich gegen das necrotische Knochenstück hin Eiter absondert. Jedoch ist dieser Vorgang nur so lange möglich, als eine der beiden Schichten erhalten ist, während bei durchgängiger Necrose die gesunden Stumpfe, gleich Amputationsstumpfen, durch Granulation heilen. Auch zwischen gänzlich getrennten Knochen ist eine Wiedervereinigung durch exsudative Entzündung möglich; dies sieht man an wieder angeheilten Phalangen der Finger. Hier spielen die umgebenden Weichtheile gewiss eine nicht unbedeutende Rolle, und es frägt sich, ob die Vereinigung der Knochen nicht erst nach wiederhergestellter Verbindung der letztern, wie bei Fracturen durch Callus u. s. w. zu Stande kommt. v. Walther behauptet, ein wieder eingesetztes Trepanstück heile auch ein, was sich vielleicht auf ein bloss mechanisches Umfassen von der Callusmasse zurückbringen liesse.

Ausser den Ausgängen in Exsudation und Eiterung bietet die Knochenentzündung auch noch die in Caries und Necrosis, so wie eine eigenthümliche Art der Infiltration des Gewebes unter dem Namen Exostose bekannt, dar. Es ist nicht ausgemacht, ob eine Zertheilung der Knochenentzündung jemals statt finden könne, oder ob die eigenthümliche Beschaffenheit dieses Gewebes immer einen der genannten Zustände nothwendig nach sich ziehe. Es scheint jedoch, als nehmen die Knochen an entzündlichen Ueberfüllungen ihrer Beinhaut Theil, ohne dass es gerade unumgänglich nothwendig sei, dass an ihnen weiter gehende Veränderungen eintreten. So wenig Gewissheit man über das Wachsthum und die Ernährung des Knorpelgewebes

hat, eben so ungewiss ist man auch über seine Entzündungsfähigkeit. Der Knorpel verhält sich bei Entzündungen der Synovialhäute beinahe wie die durch Apposition wachsenden Theile; man bemerkt an demselben wohl Abblätterung, aber selten andere Zeichen eines eigenthümlichen Processes. Man sieht zwar in manchen Fällen Röthung, Auflockerung, Erweichung und Anschwellung, später aber Verschwärung der Knorpel, doch misst Gendrin diese Erscheinungen nur dem Durchdringen von Blut bei. Verknöchern bleibende Knorpel pathologisch, dann nehmen die Entzündungen in ihnen ganz denselben Verlauf, wie im normalen Knochengewebe. Man kennt keine adhäsive Entzündung der Knorpel, die Vereinigung ihrer Wunden geht vom Perichondrium aus. Nach Béclard werden gebrochene Rippenknorpel durch eine Platte von Zellstoff und einen knöchernen Ring, nach Dörner aber durch eine knorpel- und bandartige Masse verbunden. Angeschnittene Organenknorpel zeigten nach Dörner noch nach 8 Tagen keine deutliche Veränderung, und übernarbten sich nach 28 Tagen durch eine vom Perichondrium ausgehende feste, weisse Haut. Luftröhrenknorpel verwuchsen. Bei Entzündung der Faserknorpel bemerkt man nur einen unmittelbaren Uebergang der Bluterfüllung, Auflockerung und Erweichung in Verschwärung.

Von der Entzündung der fibrösen Häute. Sie entzünden sich unter deutlicheren Symptomen des Bluteintritts, der Infiltration und Anschwellung; sie gehen in Eiterung, und bei Berührung der Luft in Granulation über, verdichten sich und sterben bei ihren Ausgängen ab. Diejenigen fibrösen Häute, die die serösen Häute äusserlich umschliessen, sind zur Entzündung am geeignetsten. In Folge der Entzündung wird die Substanz der Faserhäute verdickt und getrübt; als Folgekrankheiten treten Afterorganisationen von knorpliger und schwammiger Beschaffenheit auf. Diejenige Zwischensubstanz, die zerrissene oder zerschnittene Sehnen vereinigt, ist nur wenig von dem Gewebe der letzteren verschieden (Meckel). — Das fibröse System, namentlich die Scheiden der Muskeln, leidet an eigner Art der Hyperämie, Rheumatismus genannt. Die Gelenke sind der normale Sitz der arthritischen Entzündung.

Von der Entzündung des Muskelgewebes. Dieses verändert sich in Folge der Entzündung von seinen umgebenden Zellschichten aus; die Muskelfasern ziehen sich zusammen, erscheinen in dem Zustande von Contraction, der selbst durch die Zerschneidung des motorischen Nerven nicht aufgehoben wird, nachdem die Capillargefässe der Zellschichten im ersten Stadium entzündet sind. Ist die Entzündung in geringem Grade vorhanden, so haben die Muskelfasern ein zelliges, eingespritztes, sehr verdichtetes Ansehen und die Zellen sind mit Eiter angefüllt. In diesem Zustande nähert sich der Muskel der Beschaffenheit des schwangeren Uterus. Hier sind die Primitiv-

fasern noch nicht zerstört, sondern nur entfärbt und unbeweglich. Bei Zertheilung der Entzündung lässt die Verdichtung des Gewebes allmälig nach, die Fasern bekommen nach und nach ihre Röthe, später ihre Beweglichkeit wieder, und die Abmagerung, die durch Aufsaugung alles Fett- und Zellstoffes herbeigeführt wurde, wird durch die hergestellte Ernährung ersetzt. Ist die Entzündung in höherem Grade mit Infiltration und Eiterung vorhanden, so erweichen sich ihre Muskelfasern, treten aus einander, zerreissen und reproduciren sich in diesem Falle nicht. Die Muskeln bieten im Allgemeinen der entzündlichen Anschwellung den geringsten Widerstand dar, hingegen neigen sie weniger, als andere parenchymatöse Organe zur Bildung abgegrenzter Abscesse, da der abgesonderte Eiter zwischen ihre Fasern infiltrirt. Nicht wesentlich ist der Unterschied in Beziehung zu Entzündungen zwischen organischen Muskeln und den willkürlichen. Alle nehmen an der brandigen Zersetzung Theil, werden in Folge derselben erweicht, aufgelöst und von den belebten Flächen abgestossen.

Von der Entzündung der serösen Häute. Sie geht stets von der Anheftungsseite derselben und dem anheftenden Zellgewebe aus, und kann unabhängig von den durch sie bekleideten Organen stattfinden. Dieses zeigt die gewöhnlichen Erscheinungen der Entzündung bis zur Infiltration und allgemeinen Röthung, worauf nun auch die seröse Haut sich zu erfüllen und die Anwesenheit von Gefässen zu zeigen beginnt. Zwischen diesen Gefässen, die anfänglich sparsam und punktweise zerstört sind, bemerkt man matte und trübe Stellen, die durch eine vermehrte Absonderung der Serosität im Innern des Gewebes hervorgerufen zu sein scheinen. Die Function der serösen Haut ist in diesem Stadium stets gesteigert, und wenn in demselben noch keine Ausschwitzung stattfindet, so beruht dies auf der gleichmässig erhöhten Resorption, die doch die Anfüllung des Gewebes selbst nicht ganz hindert. Jedoch bemerkt man in den meisten Fällen eine Ergiessung von Flüssigkeit in die von der serösen Haut umkleidete Höhle. Anfangs ist diese Flüssigkeit hell, gerinnt nicht in der Körperwärme, verändert jedoch später ihre Eigenschaften, wird trübe und von Flocken erfüllt, die sich in grösseren Lappen vereinigen, während sie an den freien Oberflächen zu einem lockern, gallertartigen, organisirbaren Gewebe gerinnt, das das Produkt der exsudativen Entzündung seröser Häute ist und aus Fibrinen besteht. Dies gilt sowohl von der Pleura und dem Peritonäum, als auch, obwohl in geringerem Grade, von der Spinnwebehaut und den Synovialhäuten. Diese Exsudate, die an der freien Fläche der serösen Membran auftreten, verbinden sich nach und nach sehr fest mit ihrer Matrix, und werden, indem sie sich mit Gefässen durchziehen, zu wahren Pseudodermen oder Wänden, die die freien Flächen der einander berührenden Theile des Sackes mit einander vereinen. Diese Häute nehmen, wenn die Ent-

zündung wiederkehrt, an derselben Theil, und erfüllen die von ihnen ausgefüllte Höhle mit reichlichem, von Farbestoff gefärbtem Serum, das weder Farbestoff noch Blutkörperchen enthalten kann, da es sich nicht durch mechanische Trennung in diese Bestandtheile und Blutwasser zerlegt. Die normalen Secretionen der serösen Häute ändern sich also in Folge des Entzündungsprozesses so, dass ihr Gehalt an Eiweissstoff zunimmt, und sie ausserdem einen gewissen Antheil an Faserstoff ausschwitzen, der zur deckenden Membran wird, während das Albumen im Serum aufgelöst bleibt. Wenn die Entzündung weiter fortschreitet, so geht die plastische Absonderung in wahre Eiterung über, die sowohl das subseröse Zellgewebe, als auch die neugebildete falsche Haut infiltrirt und sich in die Höhlen absetzt. In selteneren Fällen erlangt die Entzündung eine Beschaffenheit, wobei, nachdem anfänglich nur eine geringe Infiltration und eine nicht zu bemerkende Ergiessung stattgefunden hat, jede Absonderung aufhört und die entzündeten Gewebe brüchig, glänzend und trocken erscheinen. Hier tritt Eiterung oder Brand als Ausgang der Entzündung ein, letzterer jedoch wahrscheinlich nur da, wo die umhüllten Gewebe auch von einer brandigen Entzündung ergriffen sind. Am häufigsten bemerkt man die trockene Entzündung ohne seröse Ergiessung an der Spinnewebenhaut. Nur in einem späteren Stadium, wo die Entzündungserscheinungen sich schon gemässigt haben, oder sich während der Ergiessung mässigen, geht sie in wässrige Ausschwitzung über, und dann wird in der Regel das Secret sehr rasch und reichlich ergossen. Oft ist das seröse Gewebe in Folge der Entzündung verdichtet, verliert seinen Glanz und seine Absonderungsfähigkeit in einem grösseren oder geringeren Grade. Die Pseudodermen selbst haben gleichfalls den Character seröser Häute. Die Verwachsungen werden entweder durch eine kaum erkennbare Schicht von Faserstoff, oder auch durch band- und strangartige Coagulation vermittelt. — Die Entzündungen der serösen Häute werden, da sie unter einander in sehr inniger Sympathie stehen, sehr leicht auf einander übertragen, der Schmerz ist, wie bei allen akuten Entzündungen membranöser Theile, weniger drückend als stechend. Ihre Krankheitszustände reflectiren sich in gewissen Fällen auf organische Muskeln, die hierdurch zu krankhaften Contractionen gereizt werden (Husten, Erbrechen u. s. w.). Das Serum, das bei der Entzündung seröser Häute ausgesondert wird, verschwindet entweder durch Resorption, oder bleibt von dem gebildeten Pseudoderma sackartig eingeschlossen (Hydrops saccatus).

Von der Entzündung der atmosphärischen Häute. Von diesen sind die inneren (Schleimhäute) besonders häufig Hyperämien unterworfen. Dieselben bestehen in einer einfachen entzündlichen Anfüllung der Gefässe mit anfänglich quantitativ vermehrter Absonderung, geringer Anschwellung des Gewebes und Verdichtung und ent-

zündlicher Röthe, die je nach der Heftigkeit der Entzündung mehr oder weniger dunkel und diffus ist. Hierbei runzelt sich die Oberfläche der Schleimhaut und die auf ihr stehenden Papillen floresciren stark. Immer ist zugleich auch das submucöse Zellgewebe von der Erfüllung befallen. Im zweiten Stadium der Entzündung hört zwar die vermehrte Absonderung aus den Schleimbälgen auf, kehrt aber nach kurzer Zeit in einer veränderten Gestalt wieder, indem das Secret reicher an festen Theilen (Schleimkügelchen) und oft mit Eiter und Blut vermischt ausgeschieden wird. Hierbei wird das Epithelium wahrscheinlich immer unmerklich zerstört. Zuweilen begleitet eine wässrige Infiltration die entzündliche Anfüllung in den Schleimhäuten. Wenn die Ergiessung dieser Serosität unmittelbar unter dem Epithelium stattfindet, so wird dies in Blasen, die davon erfüllt sind, erhoben, und dies sind die Phlyctänoiden oder pustulösen Entzündungen der Schleimhäute. Je nachdem nun die Ergiessung der Serosität auf das auskleidende Epithelium eines Schleimbalgs, Darmzotte u. s. w. sich beschränkt, oder von einem weiter verbreiteten Gefässbündel ausgeht, erscheint sie als Aphthe oder Pustel, und diese Formen sind nur denjenigen Schleimhäuten eigen, die ein deutlich entwickeltes Epithelium haben, kommen jedoch zuweilen noch in den Verzweigungen der Bronchien vor. Häufig findet man auch Blutergiessungen in den entzündeten Schleimhäuten, und sie erfüllen da, wo die Häute dünner sind, das unterliegende Zellgewebe, während die Infiltration bei den dichteren in der aufgelockerten Substanz selbst statt hat. Sehr häufig kommen Exsudationen an der freien Oberfläche bei den entzündeten Schleimhäuten vor; das Exsudat, das sich übrigens gleich den andern verhält, ausgenommen dass es etwas schneller, als anderwärts, an der atmosphärischen Luft gerinnt, bildet Gefässe und geht Verwachsungen mit der Schleimhaut ein. Die Ausgänge der Entzündung sind die gewöhnlichen; ausserdem aber wird auch das Epithelium der Schleimhaut in Folge der entzündlichen Reizung in grösserer Menge abgesondert, es bilden sich Sthenosen, Stricturen und gutartige Verhärtungen, an denen das producirende Gewebe auch Antheil nimmt.

Von der Entzündung der Haut. Diese bietet gleichfalls einige Verschiedenheiten dar, die durch ihren Bau und ihre Verrichtungen bedingt sind. Wie das Produkt der Schleimhaut Schleim und Epithelium ist, so ist das der Cutis Schweiss, Oel und Epidermis. Während jedoch dort im Anfange der Entzündung die Absonderung des flüssigen Secrets oft erhöht ist, findet dies hier in gleichem Grade verhältnissmässig seltener statt. Mit merklicher Trockenheit der Haut fangen die meisten Hautentzündungen an, nur bei denjenigen Entzündungen, die Folge äusserer Reizungen sind, oder bei einigen specifischen, bemerkt man gewöhnlich eine stärkere Absonderung von Serum. In allen diesen Fällen löst sich die Epidermis von der unter

ihr liegenden Cutis ab, und bildet in verschiedenen Gestalten die Bullae, Vesiculae u. s. w. Hierbei verliert sie jede Spur organischer Thätigkeit, und wird nur noch durch Exosmose für die unter ihr enthaltenen Flüssigkeiten permeabel. Das Serum, das von der entzündeten Cutis ausgesondert wird, ist von dem normalen Producte der Schweissabsonderung verschieden, und nähert sich mehr dem nicht gerinnbaren Blutwasser. Es enthält auch gelöstes Eiweiss, welches nach Müller's Versuchen nur durch Reagentien gerinnt und durch Eintrocknen erhärtet. Die Cutis schwitzt jedoch auch bei höheren Graden der Entzündung Faserstoff aus, und die Secretion geht zuletzt in wahre Eiterung über. Bei der einfachen Röthung der Haut, die von keiner Blasenbildung begleitet ist, ist dieselbe trocken, und es erfolgt ein schnelles Absterben der Epidermis, die in Kleien und Schüppchen abfällt, und durch eine neu gebildete Schicht ersetzt wird. Das Absterben der oberen Schichten beruht stets auf einer Lösung ihres organischen Zusammenhangs mit der Cutis, und die entzündliche Reizung, obgleich sie einen rascheren Wechsel und eine lebhaftere Aufeinanderfolge der Bildung des allgemeinen Umhüllungsgewebes unterhält, scheint doch ein etwas verändertes und, wenn man so sagen darf, schwächeres Secret zu liefern. Die Cutis selbst wird in der Entzündung zuerst von einer wässrig-blutigen Flüssigkeit infiltrirt, die das Gewebe schwammartig erfüllt, stark durchdringt, und sodann von einem mehr zersetzten und wasserstoffreicheren Fluidum, aus dessen Gerinsel der Eiterungsprozess vermindert wird. Die Cutis kann eben sowohl in Verdichtung, als Eiterung und Brand übergehen. Einzelne ihrer Organe, wie die Cryptae sebaceae, gehen in Folge der Entzündung in Eiterung über.

Von der Entzündung der drüsigen Organe. Bei Entzündungen verhalten sich die drüsigen Organe entweder wie die Häute, in denen sie liegen, oder gehen diesen Prozess allein ein. Hierbei schwellen sie an, röthen sich, verdichten und gehen aus ihrem eigenthümlichen körnigen Zustande in einen elastischeren, zäheren über. Bis zur Acme der Entzündung steigt die Absonderung, verändert sich hierbei fast immer und hört zuletzt ganz auf. Hierbei stellt sich sehr langsam Eiter ein, und falls dieses stattfindet, so pflegt sich die Eiterung nur immer gruppenweise zu entwickeln, und selten wird das Gewebe auf einmal und gleichzeitig in Eiter umgewandelt. In der Schleimhaut erst, welche die grösseren Ausführungsgänge drüsiger Organe auskleidet, findet wieder wahre Eiterabsonderung statt. Sind Drüsen erweitert, so heilen sie stets unter Ausfüllung der Höhle mit Zellstoff und indem sie deutliche Narben zurücklassen. Ihre Entzündung pflanzt sich leicht in die Lymphgefässe fort.

Chronische Entzündung. Häufig wird durch Ursachen, die ihrer Natur nach nicht alle streng gewürdigt werden können, die Ausbildung, der Fortgang und die Rückbildung der entzündlichen Blut-

überfüllung verzögert. Hierbei sind die gewöhnlichen Erscheinungen der akuten Entzündung weniger deutlich wahrnehmbar, ja oft werden dieselben ganz vermisst (latente Entzündung), oder sie zeigen sich erst, nachdem der Entzündungsprocess schon bedeutend vorgeschritten ist. Der Schmerz ist dumpf, unbestimmt, aber, einmal vorhanden, doch anhaltend, unter dem Drucke zunehmend. Spät erst entwickelt sich Röthe und Wärme, die Geschwulst aber scheint im Verhältnisse zu den übrigen Symptomen stärker zu sein. Bisweilen empfindet man in Folge des langsameren Kreislaufs an geeigneten Orten pulsatorische Bewegungen in den überfüllten Gefässen. Eine merkliche Beeinträchtigung der Functionen des Theils findet erst nach Verlauf einer geraumen Zeit statt. Diese chronische Entzündung grenzt unmittelbar an die Hyperämie aus gehindertem Rückflusse, die man erhöhte Venosität nennt, und bildet mit dieser, mit der activen Congestion und der akuten Entzündung die ganze Reihe der Hyperämien. Von der chronischen Entzündung werden ebenfalls alle Gewebe, die durch Intussusception wachsen, befallen, jedoch sind ihr die an Capillargefässen und Nerven ärmeren verhältnissmässig am meisten unterworfen. Ein jeder akute Entzündungsprocess kann in einen chronischen übergehen, jedoch ist es auch nicht selten, dass chronische Entzündungen sich in akute verwandeln. Obgleich die chronische Entzündung auch mit Exsudation, Eiterung und Brand endet, so neigt sie sich doch mehr zur Verhärtung und Verschwärung. Sind sehr sensible nerven- und gefässreiche Gewebe von einer chronischen Entzündung ergriffen, so pflegen sie dieselbe bald in eine akute zu verwandeln; akute Entzündungen, die dem Leben mehr entfremdete Theile befallen, gehen gern in chronische über.

Von den allgemeinen Phänomenen der Entzündung. Ist die Entzündung an einem nur wenig empfindlichen Theile in geringerem Umfange und in einem ganz besonders unempfindlichen Individuum vorhanden, so sind die bisher betrachteten Erscheinungen die einzigen Zeichen derselben; jede umfassendere oder eine sehr gefässreiche Stelle einnehmende Entzündung ist jedoch von einem allgemeinen Krankheitszustande, dem entzündlichen Fieber, begleitet. Ein entzündliches Fieber ist also ein solches, welches, ganz unabhängig von seinem Character, durch den Reiz einer, gleichviel an welchem Orte stattfindenden, Entzündung erregt wird. Dies ist jedoch nur unbedingt der Fall, wenn die Zeichen einer entzündlichen Blutüberfüllung am Orte dem Ausbruche des Fiebers vorangehen; denn in diesem Falle nur kann das Fieber unzweifelhaft ein Symptom der Entzündung sein. Nicht selten aber treten die Zeichen allgemeiner fieberhafter Aufregung ein, ehe sich noch eine erkennbare Spur einer entzündlichen Krankheit entdecken lässt. Das Fieber, welches in Folge eines örtlichen Entzündungsreizes auftritt, kann eben sowohl einen sthenischen, asthenischen,

erethischen oder torpiden Character haben. Insofern das Fieber ein Symptom der Entzündung ist, entsteht es immer erst, sobald letztere sich ausgebildet hat. Der unmittelbare sensitive Schmerz, der als Folge mechanischer Verletzungen zunächst eintritt, ruft sehr selten fieberhafte Bewegungen, nie jedoch das Fieber hervor, welches man dem Entzündungsreize zuschreiben muss. Erst nachdem die Einströmung des Blutes begonnen und die Affinität der Substanz gegen die Flüssigkeit sich so gesteigert hat, dass letztere am locus affectus zurückgehalten bleibt, findet sich der Frost, d. h. der krampfhafte Reflex der Reizung des Gefässnervensystems, ein. Die Reizung muss einen gewissen Grad erreicht haben, um die halb leitenden Knoten zur Leitung zu vermögen; sobald aber diese Leitung eingetreten, ist sie von Einfluss auf den örtlichen Entzündungsprozess, da sie unmittelbar auf das Herz und die gesammte organische Nervenperipherie wirkt, und so einen höheren Grad allgemeiner Gefässthätigkeit erregt. Reagirt die Nervenkraft heftig und energisch, so wird die Thätigkeit der peripherischen Endungen des Systems allgemein angeregt, es tritt der sthenische febrile Turgor ein, der die Lebhaftigkeit des Entzündungsprocesses an dem locus affectus unterhält, die Wechselwirkung zwischen Substanz und Flüssigkeit vermehrt, also alle Erscheinungen der Gefässüberfüllung, der Infiltration und der darauf folgenden Eiterung beschleunigt, und, unter den Zeichen einer allgemeinen Aufregung, den örtlichen Process bis zu einer Grenze führt, wo er nicht mehr als Fieberreiz wirkt. Nachdem dies geschehen, werden die concomitirenden allgemeinen Erscheinungen von selbst gelinder, wenn nicht durch die Heftigkeit der allgemeinen Reizung die Energie des Nervensystems erschöpft ist, und seine Reizbarkeit andere Reactionen bedingt, oder wenn nicht im Gegentheil die aufgehobene Reizbarkeit einen torpiden Zustand erregt, der sich gleichfalls als fortdauernde Krankheit erhält, oder eine allgemeine Schwächung des Nervensystems die Fortdauer des Fiebers als asthenisch bedingt. — So haben wir die akute hypersthenische Entzündung mit ihrem Begleiter, dem entsprechenden Fieber. Es ist leicht einzusehen, wie in diesem Falle die akute Entzündung zu einer chronischen werden, das begleitende Fieber aber sich nach allen Seiten hin umsetzen kann.

Als Symptome des entzündlichen Fiebers bemerken wir Veränderung des Allgemeingefühls, Frost mit darauf folgender Hitze, allgemeines Uebelbefinden, Störung der Verrichtungen, besonders des Assimilationsprocesses, Anorexie, Durst, Beschleunigung des Blutumlaufes und ein typisches Steigen und Fallen aller genannten Erscheinungen. Der Puls zeigt immer eine grössere Anzahl von Schlägen, mit einer Verkürzung des Zeitraumes zwischen Systole und Diastole; Anfangs, also im Stadium des Frostes, ist er klein, krampfhaft, gespannt; in der Hitze wird er dann gross, voll, hart und, gegen den

Ausgang der Erscheinungen hin, endlich weicher, gemässigt, normal. Der Respirationsprocess ist beschleunigt, dagegen die Secretion der Haut vermindert, die der Nieren Anfangs quantitativ, dann aber bei verminderter Menge qualitativ vermehrt. Die Absonderung der Magen- und Darmflüssigkeiten scheint ebenfalls mehr oder weniger abzunehmen; der Grund der vorhandenen Anorexie liegt wohl darin, dass die Absonderung des sauren Verdauungsschleims geringer ist. Das Blut verändert aber bei jedem oder fast bei jedem Entzündungsprocesse seine Mischung; diese Veränderung hängt wahrscheinlich mit dieser Störung der Secretionen zusammen. Das entzündete Blut gerinnt langsamer und enthält mehr Faserstoff als im gewöhnlichen Zustande. Hierauf gründet sich die Bildung der sogenannten Crusta phlogistica oder eines Gerinnsels von früher aufgelöstem Faserstoff, unter dessen Niveau sich die Blutkörperchen vor seiner Gerinnung gesenkt haben. Die Thatsachen, die sich auf die Bildung der Entziehungshaut beziehen, sind auf sehr abweichende Weise erklärt worden, haben aber, in Folge des von Müller entdeckten evidenten Beweises für die Anwesenheit des Faserstoffes, als eines eigenen im Serum aufgelösten und von Blutkörperchen verschiedenen Bestandtheils des Blutes ihre exacte Prüfung, Widerlegung oder theilweise Bestätigung gefunden. Die Blutkörperchen senken sich im entzündlichen Blute unter das Niveau, noch bevor die Gerinnung des Faserstoffs erfolgt ist, der deshalb ein farbloses und von Blutkörperchen freies Gerinnsel bildet. — In eben demselben Maasse als die Menge des Faserstoffes im entzündlichen Blute vermehrt ist, wird die des Serums geringer, was besonders von der Verminderung des Wassergehaltes herrühren muss, da das specifische Gewicht desselben bei der Entzündung zunimmt. Unter 13 von Lauer angestellten Beobachtungen, wo Entzündung und Crusta inflammatoria vorhanden waren, fand sich das Gewichtsverhältniss des Blutwassers zum Blutkuchen einmal = 1 : 5, einmal = 1 : $3\frac{1}{2}$, einmal = 1 : 3, dreimal = 1 : 2, achtmal = 1 : $1\frac{2}{3}$, $1\frac{1}{2}$ und $1\frac{1}{4}$. Angestellte Aderlässe vermehren das Verhältniss des Serums. Die Menge der Blutkügelchen ist dem Anscheine nach ebenfalls grösser und zugleich findet sich in vielen Fällen am Boden des Gefässes Farbestoff abgelagert. Nicht immer stimmen die Angaben von Gendrin über das Entzündungsblut mit dem Obigen überein. Er nimmt drei Grade der entzündlichen Diathese des Blutes an, nämlich einen sehr entzündlichen, einen entzündlichen und einen dem entzündlichen sich nähernden Zustand. Im erstern dieser drei Grade gerinne das Blut schnell; es zeige eine dicke, elastische, ausgehöhlte, dichte Speckhaut von gelblich weisser Farbe, und der Blutkuchen verhalte sich zum Serum — 1 : $1\frac{1}{2}$ bis 1 : 2 (Volumenverhältniss); ja in den extremsten Fällen = 1 : 0, ein Zustand, wobei der Blutkuchen unter das Serum gesunken, abgestumpft,

kegelförmig und ziemlich weich sei. — Das entzündliche Blut habe eine weniger dichte, durchsichtige, mattweisse, flache Speckhaut auf einem ziemlich dichten, walzenförmigen Blutkuchen, der auf gelblichem Blutwasser von höchstens doppelt so grossem Umfange schwimme. Auf dem Grunde des Gefässes bemerkt man eine Schicht rothen Farbestoffs. Das dem entzündlichen Zustande sich nähernde Blut zeige zwar ebenfalls nicht selten eine Speckhaut, aber der Blutkuchen senke sich tiefer und sei weicher. In andern Fällen fehle die Speckhaut, der Blutkuchen sei leicht und zeige nur an seiner Oberfläche eine rothe Schicht; das helle Serum sei klebrig, im Verhältniss von 2 : 1.

Alles, was die Gerinnung des Blutes langsamer macht, begünstigt die leichtere Bildung eines entzündlichen Scoriums; deshalb bilden sich Krusten leichter bei grossen Aderöffnungen und stärkerem Ausströmen des Blutes, in der warmen Jahreszeit und in cylindrischen hohen Gefässen, also unter Verhältnissen, die die Berührung der atmosphärischen Luft und das Entweichen der thierischen Wärme vermindern. Dieselbe Erscheinung beruht in nicht entzündlichen Krankheiten entweder auf einem, dem entzündlichen sich nähernden Zustande des Blutes (wie bei Schwangern), oder auf einer Verlangsamung des Gerinnens. Dieses speckhäutige Blut ist aber mehr von schleimartiger, klebriger Beschaffenheit; die Speckhaut ist weich, eben, gelblich, grünlich oder livid.

Die concave Gestalt der Speckhaut entsteht dadurch, dass das Coagulum des reinen Faserstoffs sich stärker zusammenzieht, als dasjenige, welches durch Blutkörperchen aus einander gehalten wird. Nicht selten treibt der geronnene Faserstoff bei seiner Zusammenziehung einige zufällige Bestandtheile des Blutes aus, wie Schleim oder Fett, die dann über der Kruste ausgebreitet, oder in zerstreuten Vertiefungen ihrer Oberfläche liegen.

Differenzen der Entzündung. Die Verschiedenheit nach den Ausgängen, den Geweben und der Dauer des Verlaufs, welche drei Arten der Differenzen sich auf das örtliche Phänomen beziehen, ist bereits im Vorigen abgehandelt worden. Der Sitz der Entzündung bildet nach dem allgemeinen und offenbar auch vorzüglicherem Gebrauche der Pathologen die natürliche Species der Entzündung, die dann wieder nach dem Character in Abarten unterschieden werden. Der Unterschied nach dem Zustande der Lebenskräfte, wonach die Entzündung als sthenische oder asthenische, erethische oder torpide auftritt, bezieht sich eben sowohl auf den allgemeinen Zustand des Individuums, als auf die Vitalität des entzündeten Theils. Der Character des begleitenden wesentlichen Fiebers wird in dem ersteren, Verlauf und Ausgang der Entzündung in dem zweiten ausgesprochen. Geht man davon aus, die Entzündung für einen erhöhten Lebensprocess im entzündeten Theile zu halten, so begreift man nicht, wie Ent-

zündung in einem Organe mit verminderter Vitalität auftreten könne. Dies geschieht aber dennoch, und zwar so, dass die verminderte Lebenskraft eben hauptsächlich ein Unvermögen der Assimilation des in Folge eines Reizes vermehrten Einströmens bedingt, während hier die Affinität zwischen Blut und Substanz vielleicht nur von Seiten des Blutes activer Art ist. Dann sind die asthenischen Phänomene, die sowohl chronisch als akut sein können, lokal; dagegen wirkt der Reflex des örtlichen Reizes auf das Centralnervensystem nicht nothwendig deprimirend, und das wesentliche Fieber braucht nicht bei einer asthenischen lokalen Entzündung asthenisch zu sein. So finden wir oft beim contagiösen Anthrax, wo die Vitalität des leidenden Theiles sehr schnell durch den Einfluss der Vergiftung aufgehoben ist, ein hypersthenisches Fieber. Im Gegentheil sind aber auch oft die Erscheinungen der akutesten Hautentzündung mit einem deutlich asthenischen exanthematischen Fieber verbunden. Von diesen Fällen ist derjenige verschieden, wo die durch Entzündung gestörte Function eines Organes dem begleitenden Fieber den asthenischen Character aufprägt. Hierdurch müssen wir oft mit einer allgemeinen temporirenden, ja sogar schwächendeu Methode eine örtlich reizende, und wieder im Gegentheil mit einer antiphlogistischen eine allgemein erregende verbinden.

Alle Entzündungen gehen entweder aus einem allgemeinen reizenden Einflusse hervor, oder sie beruhen auf einem Reize von eigenthümlicher Wirkungsqualität. Nach dieser Beziehung unterscheidet man reine und specifische Entzündungen. Bezieht sich die Wirkungsqualität auf den entzündeten Ort, so haben wir die örtlichen specifischen Entzündungen; bezieht sie sich hingegen auf die allgemeine Mischung der Säfte, so haben wir die dyscrasischen Entzündungen. Ein specifischer Reiz, der anfänglich nur eine örtliche Entzündung erregt, prägt, vermöge seiner specifischen Natur, dieser Entzündung bestimmte Formen, Verlauf und Ausgänge auf. Eigenthümlich ist aber besonders das Vermögen specifischer Reize, am Entzündungsheerde als Fermente zu wirken, die nach aussen hin als Contagien, nach innen als Quellen allgemeiner Dyscrasien wirken.

Man muss von der dyscrasischen Entzündung wohl die cachectische unterscheiden, deren abweichender Verlauf auf eine abnorme Textur des Gewebes beruht. Nicht nur Schlaffheit, sondern auch Rigidität, Sprödigkeit u. s. w. müssen als die in der Hexis begründeten Ursachen abweichender Erscheinungen bei der Entzündung angesehen werden. Die cachectische Rigidität ist gern mit dem cholerischen Temperamente verbunden, und wird besonders bei erethischen, die Schlaffheit, eine Begleiterin des phlegmatischen Temperaments, besonders bei torpiden Entzündungen angetroffen.

Andere Verschiedenheiten werden durch die allgemeine Patholo-

gie erklärt. Die Complicationen der Entzündungen sind oft sehr verwickelt, da, abgesehen von den veranlassenden Dyscrasien, Cachexien u. s. w. zugleich vorhanden sein können, wobei die Entzündung proto- oder deutheropathisch sein kann. Als Morbus complicatus kann natürlich die Entzündung neben andern Krankheiten im Organismus bestehen. In Beziehung zum Orte werden die Entzündungen in innere und äussere unterschieden. Von grösserer Wichtigkeit ist der Unterschied in oberflächliche (erythematöse) und tiefer gehende (phlegmonöse). Dem Grade nach unterscheidet man, obgleich nicht allgemein, Phlogosis, Phlegmone, Inflammatio systrophica und gangraenosa. Auch hat man die in Verschwärung endende Entzündung (Inflammatio phagedaenica) gleichfalls als eigene Categorie bezeichnet.

Gelegenheitsursachen der Entzündung. Sehr viele innere und äussere Einflüsse können eine Entzündung hervorrufen. Was die ersteren anbetrifft, so ist Folgendes zu bemerken. Als Gelegenheitsursache der Entzündung kann jede ungewöhnliche Anstrengung und Erregung eines Theiles, jede zu lang andauernde Thätigkeit betrachtet werden. Dies gilt sowohl von den willkürlichen, als von den unwillkürlichen Verrichtungen; grösstentheils hängt jedoch die gesteigerte Action der letzteren von andern, ebenfalls als Ursachen erkennbaren Reizen ab. Hierher gehören besonders psychische Einflüsse, heftige Affecte aller Art, so wie verschiedene Mischungsfehler, z. B. die scrophulöse, arthritische, rheumatische, syphilitische Dyscrasie, veränderte Secretionen, besonders der Galle, des Schweisses, des Urins, der Menstruation, der Lochien, der Milch, so wie die Störungen pathologischer Absonderungen, Fussschweisse, Nasenbluten, Schleimflüsse activer Art und das Vorhandensein nicht entzündlicher Blutüberfüllungen. Auch veranlassen eigenthümliche Umänderung in der Beschaffenheit der Secrete, oder die Absonderung derselben über Flächen, die empfindlicher gegen dieselben sind, Entzündungen. Auch Vergrösserung, Verhärtung einzelner Theile oder Organe, Ablagerung fremder Stoffe zwischen die Gewebe, zufällige Verschliessungen des Lumens der Kanäle und mechanische Anhäufungen normaler oder abnorm erzeugter Körper etc. geben zu Entzündungen Veranlassung. Nicht gleich empfänglich für alle Entzündungsreize sind die einzelnen Gewebe, obgleich durch mechanische und chemische Reize mehr oder minder leicht, nur mit Unterscheidung der Quantität, in allen Theilen Entzündung verursacht wird. Dagegen zeigen die dynamischen Ursachen in dieser Beziehung ein sehr verschiedenes Verhalten, theils nach ihrer Function (der Qualität), theils nach dem Grade (der Quantität) ihrer Erregbarkeit. Leicht entsteht durch die Beeinträchtigung einer Function Entzündung des Organs, welches der vicarirenden Thätigkeit vorsteht. So entstehen Entzündungen der Schleimhäute, wenn die Hautfunction durch Erkältung aufgehoben ist; bedeutende ober-

flächliche Verbrennungen veranlassen leicht Entzündungen der serösen Häute, besonders des Gehirns; durch eine vorhandene Reizung der Schleimhäute werden entzündliche Zustände der Drüsen bewirkt etc. Von weit grösserer Wichtigkeit sind die Sympathieen identischer Gewebe; besonders der serösen, fibrösen, der Schleimhäute und des Drüsengewebes; dadurch lassen sich besonders die Verbreitungen und Versetzungen beschränkter entzündlicher Processe leicht erklären. Auch müssen wir hier noch der metastatischen Entzündungen Erwähnung thun, wodurch ein bereits eingeleiteter, entzündlicher Process oder auch nur eine bisher gesteigerte Function eines Organs anderwärts als Entzündung reflectirt wird.

Aeussere Ursachen der Entzündung sind theils mechanische, theils chemische und physikalische, theils dynamische Reize. Man zählt zu den ersteren alle Arten von Gewaltthätigkeiten, die auf das Gewebe verübt werden, wie Trennungen, Quetschungen, Erschütterungen, oder auch langsamer wirkende Zerrungen, Druck u. s. w. Zur zweiten Art gehören diejenigen Einflüsse, die auch auf das nicht mehr belebte organische Gewebe zerstörend oder verändernd einwirken, z. B. Säuren, Alkalien, extreme Temperaturen jenseit des Frost- und Siedepunktes, Luftverdünnung, Aufhebung des atmosphärischen Drucks, Trockenheit, übermässige Feuchtigkeit u. s. w. Die häufigsten Gelegenheitsursachen der Entzündung aber geben die dynamischen Reize ab. Hierher sind alle scharfen und reizenden Stoffe, die im todten Gewebe keine Veränderung hervorbringen, die Salze, viele pharmaceutische Körper, z. B. Metalle und Metalloidsalze, scharfe Pflanzenstoffe und thierische Gifte oder Contagien, eigenthümliche Zustände der Luft in Bezug auf Mischung, Temperatur und Bewegung, besonders aber trokkene und kalte Winde (in unserm Klima Nord-Ost) bei hohem Barometerstande für sthenische Entzündungen, besonders der Brustorgane, feuchte, veränderliche Temperatur für Catarrhe und Rheumatismen, für Entzündungen der Drüsen und der serösen Häute, hohe Grade trockener Hitze für Entzündungen der Kopforgane, feuchte Hitze besonders für Leberentzündungen u. s. w.; ferner eine reizende Diät, aber auch der Hunger und Durst zu zählen. Die individuelle Erregbarkeit und die vorhandene Prädisposition entscheiden über den Grad und die Stärke dieser Reize zur Hervorrufung einer Entzündung.

Diagnostik der Entzündungen. Sind die characteristischen Zeichen der Röthe und Geschwulst dem Auge sichtbar, die Erhöhung der Temperatur für das subjektive Gefühl merkbar, oder gar objektiv durch das Thermometer zu messen, ist der Schmerz deutlich, so ist die Diagnose der Entzündungen nicht schwierig, und kein anderer Process kann damit verwechselt werden. Die Irrthümer, denen der Beobachter in diesem Falle ausgesetzt ist, beruhen nur auf der Würdigung des Eigenthümlichen in dem allgemein erkannten Pro-

cesse, und gehören in die Diagnostik der einzelnen Arten der Entzündung.

Prognose. Diese ist für den Ausgang des inflammatorischen Processes an sich selbst um so günstiger, je mehr örtliche Entzündung unter den Erscheinungen, die der Erregbarkeit des Organes angemessen ist, auftritt. Je weniger edel das befallene Organ ist, je weniger seine Functionen unbedingt nothwendig zur Erhaltung des Lebens sind, je geringer der Grad des begleitenden Fiebers ist, oder fehlt dieses ganz, desto günstiger ist die Prognose für den primären Ausgang der Entzündung in Bezug auf das Leben. Je mehr ein Gewebe Substanzverluste vertragen und ausgleichen kann, je weniger es zu Verwachsungen, Verdickungen, Verschwärung und Verhärtung Neigung hat, desto weniger ist von den Nachkrankheiten zu fürchten, die nach solchen Ausgängen auftreten könnten. Dagegen ist die Prognose in diesen einzelnen Rücksichten um so ungünstiger, je mehr das Gegentheil von allem dem stattfindet. Sind daher die Zeichen der Entzündung in einem sehr erregbaren Organe dunkel, undeutlich und wie geheim, ferner wenn Organe von geringer Sensibilität sehr schmerzhaft werden oder gefässarme Gewebe sich mit grosser Heftigkeit anfüllen, dann ist es schlimm. Ist das Fieber, das die Entzündung begleitet, von welchem Charakter es auch sei, sehr heftig, so entsteht schon durch dieses allein Gefahr für das Leben, die für die höchsten Grade der Sthenie und Asthenie ungefähr dieselbe ist. Man hat jedoch einen hohen Grad des sthenischen Fiebers, wenn es dem Grade der vorhandenen Entzündung entspricht, weniger zu fürchten, als wenn ein minder heftiger lokaler Process von einem asthenischen Fieber begleitet ist, weil die Behandlungsart im ersteren Falle mehr vermag, und nicht so leicht verfehlt werden kann. Selten entscheidet sich eine Entzündung vor dem siebenten Tage; jedoch machen gewisse Entzündungsreize, namentlich die der Rose, hiervon eine Ausnahme, weil die Symptome der örtlichen Affection oft früher, ja bisweilen binnen vier und zwanzig Stunden verschwinden. Mitunter hat auch der akute Rheumatismus einen rascheren Verlauf. Chronische Entzündungen können Jahre lang fortbestehen, indem ein Theil des Gewebes den eigenthümlichen Veränderungen ihrer Ausgänge unterworfen wird, während andere Theile sich noch im Stadium der Ueberfüllung und Infiltration befinden.

Natürlich ist unter den Ausgängen derjenige in Zertheilung am besten, derjenige in Brand dagegen am gefährlichsten. Ersteren kann man erwarten, wenn das ursprüngliche Auftreten der Entzündung nicht zu heftig war, die veranlassenden Ursachen nicht von der Art sind, dass sie diese Art der Heilung specifisch ausschliessen und die ergriffenen Gewebe zu demselben prädisponiren, der Schmerz von einer gewissen Höhe nach und nach, aber stätig nachlässt, die sichtbaren Zufälle eben so verschwinden, die Functionen wieder in Ordnung kom-

men und das wesentliche Fieber sich unter deutlichen Krisen durch Haut und Urin, oder durch Absonderungen auf freien Wegen, die der Verrichtung des ergriffenen Gewebes angemessen sind, z. B. durch Schleimabsonderungen, Gallen- und Darmkothentleerungen u. dgl. m. entscheidet. Findet deutliche Abschuppung der Oberhaut statt und sind die Zeichen der Krisis vorhanden, dann hat das Verschwinden erythematöser Entzündungen keine Bedenklichkeit, im entgegengesetzten Falle aber ist es nicht allein sehr bedenklich, sondern auch höchst gefährlich. Auch das Stadium der Infiltration geht noch in Zertheilung über, wenn unter deutlichen Zeichen allgemeiner Besserung, Weicher- und Langsamerwerden des Pulses, kritischen Bewegungen und Nachlass des Schmerzes die Geschwulst zwar noch zunimmt, aber weich und nachgiebig bleibt; dagegen geht die Entzündung in Eiterung über, wenn der Schmerz und die Geschwulst sich gleichmässig verhalten, sich Pulsationen und Unterbrechungen des remittirenden Fiebers durch Frostschauer einstellen. Bei Wunden mit Substanzverlust und stärkerer Quetschung, bei verschiedenen Arten der Entzündung, wie Furunkeln, manchen Drüsenentzündungen, so wie bei den meisten Entzündungen von grösserer Intensität ist dieser Ausgang nothwendig, dagegen in abgeschlossenen Höhlen, im Gewebe der grossen Eingeweide, in den Gelenken und Knochen gefährlich; aber wenig zu fürchten in der äussern Haut, dem Muskel- und Zellgewebe und an oberflächlich gelegenen Drüsen. Auf glückliche Vernarbung oder Ueberhäutung aus der Eiterung kann man schliessen, wenn der Eiter eine lobenswerthe Beschaffenheit hat, dem Gewebe angemessen (also bei Drüsen dünnflüssig, bei Schleimhäuten puriform etc.) ist, in angemessener Menge abgesondert wird und die eiternde, sichtbare Fläche gute Granulationen zeigt. Ein sehr übles Symptom ist das Verschwinden einer Eiterung; es zeigt entweder den Eintritt einer neuen Entzündung am locus affectus, oder eine Metastase und Metaschematismus (z. B. Markschwamm nach plötzlich verschwindenden Eiterungen) oder ein vollständiges Gesunkensein der Lebenskräfte mit drohendem Brande an. Je ichoröser die Beschaffenheit des Eiters wird, um desto schwieriger wird die Vernarbung und um so schlechter die Narbe. Bei sehr copiösem Ichor, oder wenn die Verschwärung in einem wichtigen Organe stattfindet, wird die allgemeine Ernährung durch den örtlichen Process untergraben, und es droht der Uebergang in Hexis. Der Uebergang in eine mehr oder weniger ichoröse Eiterung wird durch verschiedene specifische Entzündungsreize, z. B. das syphilitische Gift auf Haut und Epithelium, die scrophulösen Drüsenentzündungen etc. bedingt. Besonders tritt auch Verschwärung bei dyskrasischen und cachectischen Individuen ein. Nehmen die Entzündungen seröser Häute ihren Ausgang nicht durch Zertheilung, dann hat man wässrige Ergiessungen in den freien Höhlen des Körpers zu befürchten, wodurch leicht

der Tod herbeigeführt werden kann. Diese Ausgänge haben einen acuten und obgleich rascher tödlichen, doch bei jugendlichen Individuen, rigider Faser und reinen sthenischen Entzündungen eher heilbaren Verlauf; sind dagegen chronischer und mit weniger naher, aber anhaltenderer Gefahr bei Phlegmatischen und bei schlaffer Faserung. Man kann den Ausgang in Verwachsung bei Entzündungen solcher Theile, deren freie Flächen sich berühren, befürchten. In diesem Ausgange ist nicht unmittelbare Gefahr für das Leben, wenn nicht durch ihn nothwendig offene Kanäle verschlossen oder eingeklemmt oder die Beweglichkeit wichtiger Theile allzu sehr gehemmt wird. Positive Zeichen eines solchen bevorstehenden Ausgangs giebt es übrigens nicht. Der Ausgang in Verdichtung und Verhärtung des Gewebes ist zu erwarten, wenn das Gewebe durch die Infiltration sehr aufgelockert erscheint, und wenn entweder seiner Natur oder dem Character nach, oder einer andern Ursache wegen, die Entzündung nicht auf der Höhe stehen bleibt, die zur Eiterbildung erforderlich ist. Dieser bevorstehende Zustand ist aus der Fortdauer von Zeichen der gestörten Verrichtung, nachdem die Acme der Entzündung vorüber, und das Fieber verschwunden ist, ersichtlich. Die Verhärtung ist immer ein mehr oder minder übler Ausgang, besonders aber in den Geweben, deren Permeabilität zum Leben nöthig ist, so wie auch im atmosphärischen Zellgewebe, wenn sie allgemein auftritt. Den Uebergang der Entzündung in Brand muss man besonders fürchten: 1) bei den höchsten Graden der örtlichen sthenischen Entzündung, vorzüglich in sehr gefäss- und nervenreichen Organen; eben so auch bei geschwächten asthenischen Geweben, besonders im Zellgewebe, ödematösen Theilen u. s. w. 2) wenn die Lebenskräfte allgemein gesunken sind; 3) in Folge gewisser dyscrasischer Reize. Der Uebergang in Brand ist eingetreten, wenn auf der Höhe der Entzündung die Schmerzen in dem entzündeten Theile plötzlich aufhören, die Sensibilität des kranken Theiles erlischt, seine Functionen ganz und gar aufgehoben werden, und das begleitende Fieber sich dem typhösen Character nähert.

Die ursächlichen Verhältnisse stehen unter den allgemeinen prognostischen Mitteln oben an. Alle Entzündnngen, die durch Einflüsse hervorgerufen wurden, die zugleich einen lähmenden und schwächenden Effect auf das Nervenleben ausübten, bedingen in Beziehung zu dem örtlichen oder allgemeinen Ausgang eine ungünstigere Prognose als die, die von einfachen, vorübergehenden Reizungen herrühren. Desshalb sind Verbrennungen, die höheren Grade des Frostes, die Contusion, Commotion, die contagiösen Entzündungen, die ihr Contagium nicht nur auf den Ort beschränken, sondern das Nervenleben tiefer ergreifen, stets bedenklicher, und haben eine grössere Neigung in Brand überzugehen, als scharfe Verwundungen, einfache und nur örtlich Entzündung erregende Insection. Vorhandene Cache-

xien und Dyscrasien machen die Prognose immer bedenklicher; eben so heftige epidemische Constitutionen. Die Incongruenz der Zeichen bedingt stets eine minder gute Prognose; eben so auch kritische Bewegungen, die keine deutliche Erleichterung zur Folge haben.

Verhütung der Entzündung. Die Prophylaxis kann, da die Entzündbarkeit in genauer Verwandschaft mit den Lebensverhältnissen des Organismus steht, nur sehr beschränkt sein, jedoch giebt es verschiedene Umstände, unter denen der Arzt dahin streben muss, die Neigung zur entzündlichen Affection zu bekämpfen, insofern dieselbe beruht entweder 1) auf specifischen Entzündungsreizen, und der Empfänglichkeit dafür, oder 2) auf einer allgemeinen phlogistischen Diathese, oder 3) auf vorhandener Dyscrasie, oder 4) auf eigenthümlicher Erregbarkeit einzelner Theile. Im ersteren Falle besteht die Prophylaxis in der Abhaltung der specifischen Reize, oder in der Anwendung solcher specifischen Gegenreize, die die Empfänglichkeit aufheben. Die Abhaltung besteht entweder nur in einem Vermeiden der Schädlichkeit, wie z. B. das Hüten des Zimmers bei herrschender catarrhalischer Constitution, u. s. w., oder in einem Neutralisiren der Reize, wie z. B. Seifenwaschung, der Berührung von Krätze u. s. w. Die Anwendung specifischer Gegenreize als prophylactischer Mittel beschränkt sich nur auf die Kuhpockenimpfung.

Die Bekämpfung einer allgemein phlogistischen Diathese ist entweder nur rein diätetisch, und in diesem Falle der kühlenden, refrigerirenden Diät beizuzählen, oder sie macht einen Theil der temperirenden oder antiphlogistischen Methode aus, und wird am besten mit dieser gemeinschaftlich betrachtet. Dyscrasieen, durch die einzelne Theile zu Entzündungen geneigt gemacht werden, fordern neben der allgemein angezeigten antidyscrasischen Behandlung eine besondere Berücksichtigung der bedrohten Gewebe. Bei einer eigenthümlichen Erregbarkeit einzelner Theile zu entzündlichen Processen kommt es darauf an, ob diese auf Erschlaffung oder Anspannung beruhe. Im ersteren Falle dient ein erkräftigendes, erregendes, den Tonus der Fasern wiederherstellendes Verfahren, z. B. bei Neigung zu Hautentzündungen, grosser Empfindlichkeit gegen den Frost u. s. w. der Gebrauch kalter Waschungen, adstringirender Ganz- oder Theilbäder, kräftige Muskelbewegung und Abhärtung in der freien Luft; hingegen bei straffer Faser, Neigung zu Schrunden und Hautrissen, demulcirende, fettige und mehlige Einreibungen.

Behandlung der Entzündung. Die Heilanzeigen gegen dieselbe sind sehr zusammengesetzt und lassen sich keineswegs auf einfache Rücksichten der Quantitäten oder einseitige Gesichtspunkte der Synkrisen beschränken. Um die Behandlung einer Entzündung nach richtigen Grundsätzen einzuleiten, muss man zuvörderst die zahlrei-

chen Heilanzeigen untersuchen, die für jede Art derselben existiren können. Es gehören hierher:

1) Die Indicationes causales, und zwar sowohl die, die aus dem Fortwirken der Ursache entspringt — Hinweggräumung dieser Ursache, — als die, die auf ihrem eigenthümlichen Character beruht, und die specifische Causalheilanzeige bildet.

2) Die Indicationes locales s. topicae, und zwar sowohl diejenigen, die im Allgemeinen aus dem Grade der Heftigkeit und dem Stadium der Entzündung hervorgehen, als die, die auf der Eigenthümlichkeit des ergriffenen Gewebes beruhen, und hiernach zu stellen sind.

3) Die Indicationes generales, die sich auf das begleitende Fieber und den Zustand der Lebenskraft beziehen.

4) Die Indicationes exitus, die über den bevorstehenden Ausgang der Entzündung sprechen. Diese zusammen bilden die Indicationes curativae s. morbi, die eigentlichen Heilanzeigen.

5) Die Indicationes symptomaticae, die sich auf begleitende Umstände beziehen, welche von der Art der Entzündung abhängig, und mit ihr in natürlichem Zusammenhange sind.

6) Die Indicationes de complicationibus, die Rücksicht nehmen auf die gleichzeitig vorhandenen, aber mit der bestehenden Entzündung nicht wesentlich zusammenhängenden Krankheitsformen.

Man kann hierzu auch noch die Indicationes de convalescentia, wenn auch nicht logisch, doch als practisch brauchbar, hinzufügen.

Den hier aufgezälten Indicationen kann man theils allgemeine Behandlungsmethoden zur Seite stellen, theils erfordern sie ein mit den Umständen wechselndes und ihnen entsprechendes Verfahren.

Wo die Entfernung der Ursachen ausführbar ist, ohne an sich selbst und durch das hierzu nöthige Verfahren einen grösseren Entzündungsreiz zu bewirken, als der aus ihrer Fortdauer hervorgehende ist, da muss sie den ersten Schritt der Behandlung bilden. Kann man die Ursache nicht erkennen, oder hängt ihre Beseitigung nicht vom Arzte ab, oder war die Veranlassung der Entzündung nur vorübergehend, dann fällt natürlich diese Anzeige weg. Sind die allgemeinen Entzündungsreize mechanischer Art, so erfordern sie diese Indication, besonders im ersten Stadium der Entzündung. Stehen keine wichtigeren Heilanzeigen im Wege, so muss man immer fremde Körper, obwaltenden Druck, Zerrung oder Spannung der Theile beseitigen. Es giebt keine wichtigere Anzeige für den localen Entzündungsprocess im ersten Stadium der Ueberfüllung, als diese causale. Nur Rücksichten auf den allgemeinen Zustand der Theile, auf die zur Ergreifung der Ursache erforderlichen, mehr oder minder gefährlichen Eingriffe, und auf den Grad der Wahrscheinlichkeit, den Entzündungsreiz auch wirklich aufzufinden, können eine Beschränkung dieser allgemeinen Regel bedingen. Zur Erfüllung dieser Indication bei

mechanischen Reizungen dienen die Aufhebung eines mechanischen Drucks, das Hinwegnehmen des fremden Körpers oder seine Lagerung auf eine Weise, wo seine reizende Einwirkung auf die Gewebe aufhört, wie z. B. durch Reposition des Knochens bei Fracturen, die Aufhebung der Spannung, selbst, wo es nöthig und möglich ist, durch neue mechanische Verletzungen. Da der Luftzutritt zu Theilen, die im normalen Zustande bedeckt sind, oft an sich allein als Entzündungsreiz wirkt, so muss er dem gemäss abgehalten werden. Diese Indication lässt sich sehr oft mit derjenigen verbinden, die den Ausgang in erste Vereinigung bezweckt, besonders also bei frischen Verwundungen. Hat ein Reiz eine entzündliche Reizung eingeleitet, so werden nicht selten die normalen Functionen des Theils zu ferneren Gelegenheitsursachen der Entzündung. Hier muss man nun darauf denken, dieselben zu mässigen, was durch Abhaltung der normalen Reize oder Reducirung der Function auf ihr Minimum geschieht.

Nicht immer ist in den spätern Stadien der Entzündung die Entfernung des mechanischen Reizes die wichtigste Indication für den örtlichen Process, indem schon im Verlaufe der Entzündung Vorgänge eingeleitet sein können, die durch Einhüllung, Zersetzung, Abstossung etc. den Reiz an sich neutralisiren können. Die Producte der Entzündung aber müssen, insofern sie wieder zu neuen Entzündungen Veranlassung geben, wie ursprüngliche Reize betrachtet und behandelt werden. Im Allgemeinen lässt sich von der Entfernung des Reizes allein um so weniger die Hebung der Krankeit erwarten, je länger er vor Erregung der Entzündung eingewirkt hat; um so weniger hat man aber auch von der Fortdauer desselben zu fürchten. Ferner muss man auf den Character des Reizes Rücksicht nehmen. Ist derselbe specifischer Art, geht er z. B. aus einer dyscrasischen Beschaffenheit der Säfte hervor, so kann er durch eine seiner Natur direct entgegenstehende Heilmethode bezwungen werden. Jedoch kann man diese Indicationen nicht als die wesentlichsten betrachten in Fällen, wo die entstandene Entzündung einen raschern Verlauf hat, als die Zeit, in welcher man die Heilung des dyscrasischen Leidens bewirken könnte, besonders aber, menn man letztere gar nicht erwarten könnte. Hingegen giebt es Entzündungen, die, ohne Entfernung des specifischen Reizes, gar keine Neigung zum Heilungsprocesse haben; diess ist besonders bei Syphiloiden, verschiedenen herpetischen nnd leprösen Formen (im alten Sinne) und gewissermassen auch beim Erysipelas der Fall. Die wichtigste Heilungsbedingung besteht hier in der Hebung der syphilitischen, herpetischen Dyscrasie, der Entleerung der scharfen Galle.

Eigentlich kommt Alles darauf an: ob eine vorhandene Entzündung den Entzündungsreiz, von welcher Art er auch sei, am locus affectus consumiren kann oder nicht. Ist letzteres der Fall, so ist seine Entfernung für die Heilung der Krankeit un-

umgänglich nothwendig, im ersteren aber kann man sie auch der Natur überlassen.

Die Erfüllung der eigentlichen Heilanzeigen besteht zuvörderst in der Bekämpfung des entzündlichen Processes am Orte und in seinen allgemeinen Reflexen. In der Art der Erfüllung dieses Zweckes treten Modificationen durch die im vorhergehenden verchiedentlich aufgestellten Gesichtspunkte ein, aber immer stützt sie sich zunächst auf die beiden wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Entzündung: Ueberfüllung der Gefässe und Reizung der Nerven. Es stehen ihr daher folgende Methoden zu Gebote: 1) Die Methodus antiphlogistica, localis und generalis. 2) Die Methodus contrastimulans oder revulsoria, die ebenfalls bloss örtlich oder allgemein angewendet wird.

Antiphlogistische Methode - Apparate. [Zur Beseitigung einer Ueberfüllung der Gefässe bedient man sich entweder directer oder indirecter Mittel. Zu den directen Mitteln gehört Alles, was den Blutüberfluss in dem entzündeten Theile unmittelbar beschränkt, vermindert und aufhebt, zu den indirecten dasjenige, was die Menge des Bluts vermindern, seine entzündliche Mischung und besonders den Reichthum an Faserstoff aufzuheben und die Thätigkeit der resorbirenden Gefässe zu steigern vermag. Die Blutentziehung nimmt unter den Mitteln zu diesem Zwecke die erste Stelle ein; sie ist entweder örtlich oder allgemein. Erstere bewirkt man durch Trennung des Gewebes mit oder ohne Beihülfe des luftleeren Raumes, also durch Einschnitte, Schröpfköpfe und Blutegel. Unter diesen drei Arten der örtlichen Blutentziehung bedient man sich bei Entzündungen allgemein der letzteren als antiphlogistischen Mittels; denn die beiden ersteren verursachen heftigere Verletzungen des Gewebes, die ihrerseits wieder zu stärkeren Entzündungsreizen werden, und entleeren im Verhältnisse der Verletzung weit weniger Blut.

Man wendet die Anlegung von Blutegeln zur Gefässentleerung mit Nutzen an, wo die Entzündung auf einen nicht sehr ausgebreiteten Theil sich beschränkt, deutlich acut verläuft, noch ganz oder zum Theil in ihrem frühesten Stadium ist und keine Gegenanzeigen, z. B. hohe Vulnerabilität der Haut, eigenthümliche, die brandige Verderbniss der Wunden veranlassende Dyscrasien oder Miasmen, bei Blutern, vorhanden sind. Zwar kann die Anwendung von Blutegeln bei allgemein entzündlichen Zuständen der Gewebe noch durch besonders hervorstechende Localaffectionen, Congestionen nach einzelnen Organen etc. bedingt sein, aber gegen das Grundleiden selbst ist sie unthunlich. Je beschränkter und deutlich umschriebener dagegen der Entzündungsheerd ist, je näher man das Mittel demselben appliciren kann, um desto mehr lässt sich davon erwarten. Das unmittelbare Anlegen der Blutegel an den entzündeten Ort muss aber wegen der

Reizung, die durch die Bisswunden entsteht, vermieden werden. Nach dem Grade der Entzündung und nach ihrer Grösse richtet sich auch die Menge der zu applicirenden Blutegel; ein Blutegel soll $\frac{1}{2}$ Drachme Blut entleeren; man kann also auf diesem Wege stärkere Blutentleerungen veranlassen, als durch den Aderlass, weil durch letzteren nur die grossen Gefässstämme, durch erstere aber nur die Capillargefässe entleert werden. Zwar werden die Blutegel deshalb angewandt, um eine Zertheilung der Entzündung zu bewirken, aber auch da, wo man diese nicht erwarten kann, beschränken und grenzen sie den Entzündungsheerd ab, indem sie die peripherische Ueberfüllung aufheben. Man darf jedoch bei jedem vorhandenen lebhafteren Impetus des Blutes, der vom Herzen ausgeht, erst dann von ihnen, so wie überhaupt von örtlichen Blutentziehungen, etwas Wesentliches erwarten, wenn die Heftigkeit der Blutbewegung im Allgemeinen beschränkt ist. Durch zu starke örtliche Blutentzündungen wird der Uebergang einer akuten in chronische Entzündung und Verhärtung, besonders in den Geweben, die zu diesen Ausgängen prädisponiren, befördert. Bei sehr bedeutenden Graden von Blutüberfüllung bedient man sich der Scarificationen, und zwar unmittelbar auf den entzündeten Theil, wo die Substanzvergrösserung Gefahr droht. Man wendet sie auch da, wo man die Blutegel nicht so leicht appliciren kann, zur directen Oeffnung kleiner, überfüllter Gefässe — als örtliche Aderlässe — an.

Allgemeine Blutentziehungen dienen zur Milderung der Lebhaftigkeit der Einströmung, wie zur Steigerung des rückführenden Prozesses, obgleich man nicht erwarten darf, dass eine entzündliche Blutüberfüllung durch einen, wenn auch noch so starken Aderlass beseitigt werden könne; denn ist die Entzündung bis aus zweite Stadium der Stockung gelangt, dann ist die Affinität der Substanz zum Blute immer so verstärkt, dass ein Theil davon nicht unmittelbar wieder fortgeführt wird, wie man dies aus der Besichtigung der Entzündungsheerde bei verbluteten Thieren sehen kann. Daher kann man von einem Aderlasse nur die Beschränkung und Aufhebung fernerer Einströmungen und die Erleichterung des entzündeten Ortes erwarten. Hieraus ist der Unterschied zwischen den Wirkungen allgemeiner und örtlicher Blutentziehungen leicht erklärlich. Wenn erstere vorzüglich die grossen Gefässe entleeren, und mit der Blutmenge auch zugleich den Reiz vermindern, den sie auf das Herz ausübt, also die Stärke seiner peripherischen Strömung mässigen, ziehen diese das Blut aus den Capillargefässen selbst und wirken in solcher Rücksicht kräftiger, aber die starke Einströmung wird nicht wesentlich dadurch verhindert, denn man darf selten eine örtliche Blutentziehung so stark vornehmen, dass dadurch eine allgemeine Schwächung des Gefässsystems entstände, weil ein solcher Blutverlust immer enorm sein muss. Daher ist die

Regel, der örtlichen Blutentziehung die allgemeine in allen Fällen, wo beide indicirt sind, zu substituiren, durchaus der Natur angemessen; denn es lässt sich von der örtlichen Entleerung so lange nicht viel erwarten, als die Zuströmung nicht beschränkt ist. Dagegen ist aber auch der Nutzen der auf die Beschränkung der Einströmung erfolgenden örtlichen Entleerung klar. Je früher und je stärker ein Aderlass angewandt wird, um so sicherer beschränkt er die Einströmung. Daher entziehe man in activen, sthenischen Entzündungen von grösserem Umfange oder in wichtigen gefässreichen Organen so viel Blut auf ein Mal, als der Kräftezustand des Kranken gestattet, und greife dann sogleich den Prozess am rechten Orte an. Durch wiederholte kleinere Aderlässe wird der Reiz des Blutes auf das Herz und somit die peripherische Strömung zu wenig vermindert; da der entstandene Blutverlust sich leicht ersetzt, so steigern sie auch nicht hinreichend die Resorption, während sie doch die Krasis des Blutes verschlechtern und dadurch manchmal auch das attractive Uebergewicht der Substanz über das Blut vermehren können. Liegt dagegen der Hauptgrund der entzündlichen Einströmung in einer Laxität des Gewebes, so muss man wiederholten schwächeren Aderlässen vor stärkeren, aber seltenen den Vorzug geben *).

---

*) Rust (a. o. a. O. S. 22.) sagt: „Ueberall beabsichtige ich die Zertheilung der vorhandenen Entzündungsgeschwulst, diejenigen Fälle ausgenommen, wo der Zeitraum der Zertheilung bereits verstrichen oder die Entzündung ihrer eigenen Natur nach zur Eiterung hinneigt, oder wo die Beförderung der Eiterung zum besonderen therapeutischen Grundsatze gehört. Wo die Entzündung lebhaft, der Schmerz gross ist, die Berührung mit dem Finger kaum ertragen wird, wende ich anfänglich kühlende, erweichende, besänftigende Mittel in Form von Fomentationen, d. i. Umschläge von kaltem und warmem Wasser, von Bleiwasser mit und ohne Zusatz von Opium, von einer Abkochung der Malve, des Leinsamens, des Bilsenkrauts u. dgl. an, falls nicht die Application von Blutegeln oder auch ein allgemeines antiphlogistisches Verfahren dieser örtlichen Behandlung noch vorangehen muss. Ist dies der Fall, so schicke ich stets die allgemeine Blutentziehung der örtlichen voran, und suche dann vorzüglich nicht sowohl durch den Gebrauch direct antiphlogistischer Mittel, als vielmehr der kühlenden Abführmittel, der Tamarinden, der Weinsteinsäure, der abführenden Mittelsalze, des Calomels in grossen Gaben der allgemeinen Aufregung und Phlogosis Schranken zu setzen, weil die Erfahrung mich nicht allein gelehrt hat, dass die meisten äusseren Entzündungsformen in einer genauen Sympathie mit den Verdauungs- und Galle absondernden Organen stehen, sondern auch dass eine Absonderung des Darmkanals das sicherste Mittel ist, den Resorptionsprocess bei einer örtlichen, mit Anschwellung verbundenen Metamorphose zu befördern und die Zertheilung einer solchen Entzündung zu bewirken. Ist hingegen die Entzündungsgeschwulst mehr torpider als erethischer Natur, oder haftet sie in solchen Organen, deren Rückwirkungsvermögen nur schwach ist, so wende ich Umschläge von wässrigen und selbst weinigen Aufgüssen aromatischer Kräuter, Einreibungen von gelind reizenden Salben, besonders aber Pflaster

Ein Mittel, das bis jetzt in der Heilkunde wenig benutzt worden, und sehr geeignet ist, die Ueberfüllung eines Theiles auf antiphlogistische oder derivatorische Weise zu beschränken, besteht in der Veränderung des atmosphärischen Drucks, nämlich in Luftverdichtung für den entzündeten Theil, in Luftverdünnung für die Theile, nach welchen die Blutströmung abgeleitet werden soll.

Junod stellte mittelst kupferner und krystallener Compressionsapparate Versuche an, die folgende Resultate lieferten. Wurde die Compression mit Wasser vorgenommen, dann war ihre Wirkung stärker, als wenn es mit Luft geschah. Die Haut wird blass, die Gefässe fallen zusammen und man kann die Circulation darin in einer grösseren oder geringeren Strecke aufheben. Die Compression mittelst kalten Wassers dürfte daher als antiphlogistisches Mittel bei bedeutenden Entzündungen äusserer Theile, z. B. bei Verbrennungen der Glieder, benutzt werden können, wobei durch gleichzeitige Verdünnung an der entgegengesetzten Gliedmasse der Nachtheil der allgemeinen Symptome verhütet und z. B. nur das Blut aus dem verbrannten Beine in das gesunde herübergeführt werden könnte. Die Verminderung des Luftdrucks um etwa $\frac{1}{9}$ (etwas über 3 Zoll des Barometers) macht den Theil anschwellen, erhöht Wärme und Verdunstung, um so mehr, wenn man sich warmer Dämpfe bedient. Sie erleichtert die Centralorgane, macht das Gesicht bleich, der Puls des Ramus frontalis der Arteria temporalis wird langsam, fadenförmig und verschwindet bisweilen ganz, die Respiration wird leichter, die Functionen der Verdauungsorgane verlieren ihre Activität, es stellt sich Ekel ein und die örtliche Transspiration wird nach und nach allgemein. Junod hat verschiedene wichtige Erfahrungen über die Wirkung der Luftcompression bei Inflammationen gesammelt und bekannt gemacht (Révue médicale. 1834. Septbr. — Schmidt, Jahrbücher, Bd. VI. S. 130.).

Ein drittes Agens zur Antiphlogose ist die Kälte. Leicht erklärlich sind ihre Wirkungen aus der Physik, indem sie die Blutwärme und das Volumen der Theile vermindert; noch leichter aber zu erklären sind sie dynamisch, indem sie die Erregbarkeit der Nervenen-

---

als örtliches Zertheilungsmittel an, und vorzugsweise mache ich von letzteren die Nacht hindurch auch in jenen Fällen Gebrauch, wo bei Tage feuchte Umschläge in Anwendung gesetzt wurden, theils um dadurch den Nachtheil, der aus deren Erkalten bei geringerer Aufmerksamkeit der Wärter hervorgehen könnte, zu verhüten, theils auch weil gerade dieser Wechsel von Reizen der beabsichtigten Zertheilung am sichersten entspricht. Haftet endlich die Entzündung vorzugsweise in membranösen, tendinösen oder knochigen Gebilden, so ist ausser der wiederholten Anwendung von Blutegeln auf die entzündete Stelle, den Goulard'schen Fomentationen u. s. w., noch besonders die Anwendung der Mercurialsalbe, zu einer halben bis ganzen Drachme in die Umgegend der Entzündungsgeschwulst täglich eingerieben, von dem augenscheinlichsten Erfolge.

dungen verändern, und in dieser Beziehung alle andern örtlichen Mittel gegen entzündliche Processe übertreffen. Man darf daher auch in allen Entzündungen, die das Nervenleben bedeutend mitergreifen und zum Brande tendiren, die Kälte, am wenigsten als feuchte Kälte, deren Wirkungen viel intensiver, als die der blossen kalten Luft sind, anwenden. Bei Anwendung derselben darf man diejenigen Rücksichten nicht ausser Acht lassen, die der Reflex des örtlichen Leidens im Gesammtorganismus bedingt; denn je gewisser Ersteres durch die Anwendung hoher Kältegrade beseitigt wird, so muss man dennoch um so mehr befürchten, der vorhandene Reiz möchte auf andere Weise und an andern Orten fortwirken. Denn die Kälte hebt wohl den örtlichen Process, aber sie hat nur einen entfernten Einfluss auf die allgemeinen Ursachen, die ihm zu Grunde liegen. Die Anwendung als antiphlogistisches Mittel muss dauernd sein, weil sie sonst mehr reizend auf die Nerven, als durch Bindung der thierischen Wärme und Schwächung der Innervation wirkt. Sie begünstigt leicht den Uebergang in Verhärtung und Verdichtung des Gewebes in den Fällen, wo eine gewisse Trägheit und die Neigung der Entzündung zu chronischem Verlaufe bereits obwalten, und besonders da, wo starke Infiltrationen eine lebhafte Steigerung zur Zertheilung erfordern. Man muss also bei Anwendung der Kälte besonders den Grad der Lebenskraft des ergriffenen Theiles, die Schnelligkeit des Verlaufs berücksichtigen, und darauf sehen, ob man mehr die entzündlichen Einströmungen verhindern, oder mehr die Resorption und Herstellung des centripetalen Kreislaufes in den ergriffenen Geweben unterstützen müsse.

Zu dem wesentlichen Theile der antiphlogistischen Methode gehört die entziehende Diät und die Entfernung aller äussern Reize. Hierher ist strenge Ruhe, die Enthaltung von Speisen, wässriges, kühlendes, reichliches Getränk, eine Abhaltung aller lebhafteren sinnlichen Eindrücke und die Vermeidung physischer Affecte zu zählen.

Das Nitrum steht unter den Arzneimitteln, die die Beschränkung der entzündlichen Diathese bewirken, oben an. Hierzu kommen die übrigen Neutral- und Mittelsalze, die theils durch die Mischungsveränderung, die sie im Blute bewirken, theils durch Erregung in den Nervengeflechten, mit denen sie in Berührung kommen, derivatorisch ihre Wirkung äussern. — Zu einer andern Reihe von antiphlogistischen Mitteln muss man die Säuren zählen. Sie sind in den Fällen besonders von Nutzen, wo örtliche entzündliche Processe von einer allgemeinen Neigung zur Entmischung des Blutes begleitet sind. — Das Calomel bewirkt die Heilung theils durch Erregung einer derivatorischen Thätigkeit in den Schleimhäuten und drüsigen Organen, theils durch Steigerung der Resorption, welche da natürlich am meisten hervortritt, wo es am meisten aufzusaugen giebt, also am entzündeten Orte. Die andern Quecksilberapparate, besonders die graue Salbe,

wirken, örtlich angewandt, dem Calomel analog, ohne jedoch zugleich die derivatorische Wirkung mit der die Resorption steigernden in gleichem Maasse zu verbinden.

Revulsorische Methode. Derivation und Contrastimulus. Apparate. Auf das Gesetz der Correspondenz und Ausgleichung der Thätigkeiten im Organismus gründet sich die revulsorische Methode. Es ist nicht möglich, dass eine gegebene Quantität Blut einen grösseren Theil Blut nach einem Orte hinführen kann, ohne nicht hierdurch die Blutmenge an andern Orten zu vermindern. Eben so lehrt die Erfahrung, dass eine stärkere Erregung eines Theils des Nervensystems in der Regel einen geringeren Grad der Thätigkeit in andern Theilen nach sich zieht, und dass jede Steigerung einer Reihe von Functionen eine Verminderung einer andern Reihe zur Folge hat. Besteht also eine Reizung und Ueberfüllung in einem Theile des Organismus, so kann eine Reizung und Steigerung der Blutströmung in einem anderen Theile dazu dienen, jene zu überwinden, und zwar um so mehr, wenn zugleich die hierzu angewandten Mittel eine solche Wirkung auf das Nervensystem üben, die erfahrungsgemäss eine Verminderung oder Veränderung der Affinitäten zwischen Substanz und Blut zur Folge hat, oder wenn sie zugleich durch Erregung stärkerer Secretionen die Quantität des Flüssigen im Organismus verringern, während hierbei auch die Qualität desselben geschwächt, d. h. ärmer an bildsamen Bestandtheilen gemacht wird. Zu den derivatorischen Mitteln gehören daher alle allgemeinen Alterantia, Körper, die auf die Thätigkeit des Nervensystems eine umstimmende, zugleich auch wohl schwächende Wirkung ausüben; ferner alle Mittel, die die Thätigkeit eines Organes oder Gewebes zu heben im Stande sind, besonders aber, wenn diese Thätigkeit eine secernirende ist; so wie endlich alle diejenigen Einflüsse, die unmittelbar eine vermehrte Einströmung in ein Gewebe hervorbringen. In dieser Beziehung werden daher benutzt:

1) Alle metallische Mittel in Gaben, die erhöhte Bewegungen des Darmkanals mit Ekel und Erbrechen oder Abführen hervorrufen, namentlich die Spiessglanzpräparate und das Calomel.

2) Die analog wirkenden Salze, besonders der Salmiak, die schwefelsauren Alkalien und Erden u. s. w.

3) Einige vegetabilische Stoffe von ähnlicher allgemeiner Wirkung, wozu jedoch die Drastica nur in sehr beschränktem Maasse zu zählen sind.

4) Oertliche, mechanische, physikalische, chemische oder dynamische Reize, Reibungen und Verwundungen der Theile (Schröpfköpfe, Wärme und warme Bäder einzelner Theile, Epispastica aller Art vom Glüheisen bis zum Senfteige u. s. w.).

Den allgemeinern Heilanzeigen muss durch die Erfüllung der besondern in allen Fällen Genüge gethan werden.

Die Anzeigen des Ausgangs werden in der Regel durch die Methodus antiphlogistica und revulsoria, die Zertheilung zum Zwecke hat, am besten erfüllt; jedoch wird man durch gewisse Umstände zur Anwendung anderer Mittel genöthigt. So giebt es Entzündungen, die nicht durch das Stadium ihrer Acme, das dem specifischen Reize entsprechend ist, und nicht über eine gewisse Grenze hinauszuschreiten vermag, bedenklich werden, sondern durch eine zugleich vorhandene oder erst später eintretende Trägheit des rückbildenden Prozesses und die Neigung zur Verhärtung des Gewebes. In diesem Falle muss man hauptsächlich auf die Erhöhung jener Thätigkeit achten und gelinde Erregungsmittel, Wärme, aromatische Stoffe, weingeistige Umschläge, u. dgl. anwenden, um die Reaction des Nervensystems gegen die stokkende Ueberfüllung zu steigern. Will man hingegen in einem trägen Organ den unvermeidlichen Uebergang in Eiterung befördern, so nützen hierzu die warmen und erweichenden Umschläge aller Art. *)

---

*) Rust (a. a. O.) S. 25 sagt: „Die Anwendung warmer Fomente ist immer mit einigen Schwierigkeiten verbunden, und ihr Gebrauch erfordert viel Aufmerksamkeit. Das Schlimmste indessen ist, dass sie zu schnell erkalten, und dadurch als feuchte Kälte oft mehr schaden, als nützen. Sie sind indessen nicht allenthalben zu entbehren und durch Cataplasmen zu ersetzen, die diesen Nachtheil weniger mit sich führen, da sie den Wärmestoff länger an sich halten. Vorzugsweise werden Fomente vor den Cataplasmen in allen den Fällen anzuwenden sein, oder sich jene durch diese nicht ersetzen lassen, wo der zu bähende Theil sehr schmerzhaft afficirt ist, und schon der Druck, den ein Breiumschlag auf die entzündliche Stelle ausübt, nicht ertragen wird. Sollen sie indessen wirklichen Nutzen leisten, so muss ihr Erkalten sorgfältig verhütet, und ihre Anwendung nicht bloss auf die leidende Stelle beschränkt, sondern über dieselbe hinaus ausgedehnt werden. Das Foment muss daher nicht zu klein, auch nicht zu nass, sondern hinreichend gross, wohl ausgedrückt, und vor der unmittelbaren Berührung mit der atmosphärischen Luft gehörig geschützt sein. Das schicklichste Mittel hierzu ist Wachstaffet oder Wachsleinwand, mit der man unmittelbar das angewandte Foment zu bedecken sucht, und unter welcher der Umschlag ziemlich lange feucht und warm erhalten wird. Handelt es sich darum, nicht blos feuchte Wärme zu haben, sondern ist man auch berechtigt, von den Mitteln selbst, die man zu den Fomentationen gewählt hat, eine wohlthätige Einwirkung auf den leidenden Theil zu erwarten, wie dies z. B. bei den aromatischen Kräutern der Fall ist, so thut man in der Mehrzahl der Fälle wohl, statt sich der blossen Aufgüsse zu bedienen, und in diese die leinenen Compressen zu tauchen uud so überzuschlagen, die zur Fomentation bestimmten, gewöhnlich leichten Ingredienzien selbst in leinene Säckchen zu schütten, und um den Inhalt gleichmässig vertheilt zu erhalten, diese matratzenartig durchnähen, dann selbige in das hierzu bestimmte kochende Fluidum eintauchen, wohl ausdrücken, und so auf die leidende Stelle appliciren zu lassen. Unstreitig ist diese Anwendungsart weit wirksamer, als die sonst gewöhnliche.

Weniger umständlich, als die Anwendung blosser Fomente, und im Ganzen anhaltender einwirkend, ist die Application von Breiumschlägen.

Zugleich dienen diese warmen Fomentationen als Anodyna, und es giebt Fälle, wo man die allgemeine asthenisirende Rückwirkung des

---

Man hat zwei Methoden ihrer Anwendung. Der Brei wird nämlich unmittelbar auf die Hautoberfläche angebracht, oder er wird zwischen leinene Tücher gestrichen, und so auf die leidende Stelle applicirt. Die letztere Anwendungsart ist unstreitig die bequemere und reinlichere. Der wesentliche Nutzen, den alle Breiumschläge gewähren, lässt sich auf die anhaltende Einwirkung von feuchter Wärme reduciren; daher passen auch Dinge, die viel Wärmestoff aufnehmen und an sich halten, zu Cataplasmen am besten, als Grütze, Semmelkrumen, Leinsamen- oder Hafermehl u. dgl. Sollen aber Breiumschläge überhaupt von Nutzen sein, so kommt Alles auf ihre Anwendungsmethode an. Es ist daher hier noch nothwendiger, als bei den Fomenten, dass sie hinlänglich gross bereitet werden, und nicht allein die leidende Stelle, sondern auch die ganze Umgegend derselben bedecken. Dadurch erreicht man nicht nur am sichersten die Absicht, den Brei längere Zeit hinreichend warm zu erhalten, sondern man wirkt auch zugleich zweckentsprechend auf die Nachbargebilde und gesunden Gefässe ein, die zur Herbeiführung der beabsichtigten Zertheilung oder Eiterung unstreitig mehr beitragen müssen, als die kranken. Das Cataplasma soll nicht als Pflaster oder Salbe wirken, sondern die Stelle eines anhaltenden Dunstbades vertreten, dessen Einwirkung, wo möglich, sich über das ganze leidende Glied erstrecken muss, und diesen Zweck muss man vor Augen haben, wenn man mit wahrem Nutzen von ihnen Gebrauch machen will.

Alles bisher Gesagte gilt nun grösstentheils auch für die Anwendung der Pflaster. Die neuere Chirurgie hat dieses Mittel viel zu sehr vernachlässigt, und dafür den häufigeren Gebrauch der Einsalbungen, die jedoch in vielen Fällen in der Wirksamkeit den Pflastern nachstehen, eingeführt. Ein Pflaster ist ein kräftig einwirkendes, ein grosses Heilmittel. Schon der Umstand, dass ein Pflaster eine permanentere Einwirkung, als die blosse Einsalbung gewährt, lässt auf dessen grössere Wirksamkeit zurückschliessen; allein hier vereinigen sich noch mehrere Umstände, welche diese Wirksamkeit noch um Vieles erhöhen, falls das Pflaster so angewandt wird, wie es angewendet werden muss, wenn es helfen soll. Indessen begeht man auch hier den Fehler, von den Bestandtheilen der Pflastermasse auf die Heilkräfte des Pflasters selbst zu schliessen, und wenn diese nicht mit den ausgesprochenen Grundsätzen der Materia medica übereinstimmen, das Mittel als unwirksam zu verwerfen, ohne dabei zu bedenken, dass es mehr die Form der Anwendungsart des Mittels, als das Mittel selbst ist, was hier wirkt, und dass gerade durch mancherlei Zusätze zur gewöhnlichen Pflastermasse, die der Arzt, seiner Heilidee zufolge, machen zu müssen glaubt, das Pflaster oft aufhört, Pflaster zu sein, und als solches zu wirken.

Alle wesentliche Wirkung eines jeden Pflasters lässt sich darauf zurückführen, dass es als eine inperspirable Decke wirkt, einen permanenten Hautreiz veranlasst, und den kranken Theil vor allen äussern nachtheiligen Einwirkungen schützt. Durch diese Eigenschaften allein wird es zu einem grossen Heilmittel, und je mehr es geeignet ist, diesen Absichten zu entsprechen, desto wirksamer pflegt es auch zu sein. Soll daher ein Pflaster wirken, so muss es aus einer stark klebenden, nicht leicht durchdringbaren oder auflöslichen Masse bereitet, auf dichte Leinwand, oder, noch besser, auf dünnes Leder gestrichen, und nicht zu klein sein, sondern so gross aufgelegt werden, dass es wenigstens Daumen breit

schmerzhaften Entzündungsreizes mehr als den örtlichen Process zu berücksichtigen, und demgemäss die Anwendung narcotischer Substanzen allen übrigen Mitteln vorziehen muss.

Die Anzeigen des Uebergangs in Brand erfordern zwar anfänglich eine höchst kräftige antiphlogistische Methode, aber auch eine genaue Berücksichtigung der Stadien, um, sobald das örtliche Leben trotz dieser Eingriffe erlischt, durch eine kräftige Erregung am Orte die Reaction eines gesunden gegen den abgestorbenen Theil vollständig zu machen. Hier sind daher die Nervina und Excitantia sowohl am Entzündungsheerde selbst anzuwenden, als auch im Allgemeinen, wenn der Gesammtorganismus einen höheren Grad reactiver Kraft nöthig hat.

Anwendung der Apparate. Allgemeine Behandlungsart der Entzündungen und ihrer Fieber. Nur der individuelle

---

auch die angrenzende gesunde Haut im ganzen Umfange der Krankheitsmetamorphose mit einschliesst; auch darf es nicht ohne Noth gewechselt werden, sondern muss vielmehr so lange liegen bleiben, bis es sich von selbst ablöst. Hieraus ersieht man, dass eigentlich nicht die Heilkräfte der Bestandtheile, aus denen die Pflastermasse bereitet worden ist, es sind, die hier wirken sollen, sondern dass die beständig gleiche Temperatur, in der der kranke Theil erhalten wird, der unter der inperspirablen Decke sich sammelnde animalische Dunststoff, der beständig abgesondert und wieder aufgesogen wird und der permanente Hautreiz, der nicht bloss die kranken, sondern auch die nachbarlich gelagerten gesunden Gefässe zur anhaltenden Thätigkeit aufregt — es sein müssen, welche die wohlthätigen Erfolge hervorbringen und insbesondere die zertheilenden und auflösenden Kräfte enthalten, deren Wirkungen wir nach der Anwendung des Pflasters so häufig zu beobachten Gelegenheit haben. Hieraus wird es aber auch einleuchtend werden, wie grade diejenigen pharmaceutischen Zusammensetzungen, besonders aber die Kräuterpflaster, denen man nach den Grundsätzen der Materia medica die meisten zertheilenden Kräfte zuschreibt, diese Kräfte am wenigsten äussern, warum der Arzt, wenn er, seiner Heilidee folgend, der gewöhnlichen Pflastermasse solche Mittel, wie Cicuta, Melilotum u. dgl. beimischt, in seiner Erwartung sich getäuscht sieht, indem gerade durch solche Zusätze, die, äusserlich angewandt, keine andere Wirkung haben, als dass sie stinken, das Pflaster aufhört, eine klebrige Masse zu bilden, der Haut straff und fest anzuhängen, und eine inperspirable Decke abzugeben, und warum endlich das erste beste in der Regel aus Harzen und andern Klebestoffen bereitete Hauspflaster eine geschwulstartige Metamorphose oft in kurzer Zeit hob, während der Arzt weder durch Einreibungen von Salben und Linimenten, noch durch Anwendung der bestcomponirten, mit Pflanzenstoffen und Mineralien versetzten Pflastermassen dagegen etwas auszurichten vermochte. Dieser aus der Erfahrung geschöpften Ueberzeugung zufolge hat R. bereits seit länger als 25 Jahren sich bei allen Gelegenheiten, wo Pflaster angezeigt waren, nur des gummigen Diachylon-, des gemeinen oder des mit Kampher und Opium versetzten Mercurial- und des mit Essig bereiteten Ammoniakpflasters bedient, und er kann versichern, lediglich mit denselben, nach obiger Anweisung angewandt, Verhärtungen in häutigen, drüsigen und knochigen Gebilden aufgelöst und geheilt zu haben, die allen sonstigen Heilmitteln hartnäckig widerstanden.

Fall kann darüber entscheiden, ob die antiphlogistische oder revulsorische Methode, oder ob beide vermischt angewandt werden müssen. Das erste Streben des Arztes muss stets auf Erforschung und Wegräumung der Ursache gerichtet sein. Ist es möglich, dieser Heilanzeige Genüge zu leisten, so kann man häufig die weitere Beendigung dieses Processes der Natur überlassen, und gelinde Ableitungen auf den Darmkanal, eine kühlende temperirende Lebensweise werden in diesen Fällen vollständig ausreichen. Dasselbe gilt auch da, wo der Entzündungsreiz offenbar im Laufe der Entzündung selbst consumirt wird, wie dies z. B. bei den gutartigen Exanthemen der Fall ist. Jedoch auch in diesen Fällen muss man noch mancherlei Rücksichten erwägen, wie die atmosphärische Constitution, die Verhältnisse des Alters, Temperaments und der Constitution des Leidenden.

Ein sthenisches Fieber mit Entzündung eines geschwächten Gewebes oder in Folge specifisch deprimirend wirkender örtlicher Entzündungsreize erfordert die Anwendung der allgemeinen antiphlogistischen, in Verbindung mit der derivatorischen, örtlich aber sogar oft der erregenden Methode.

Die Entzündung membranöser Gebilde ist zu einer derivatorischen Behandlung vorzüglich geeignet. Es ist nämlich die von solchen Theilen ausgehende allgemeine Erregung nicht selten verhältnissmässig gering, und es treten daher die asthenisirenden Wirkungen der allgemeinen Phlogose leichter ein. Ferner ist Consensus dieser Gebilde unter einander sehr stark, so dass man von der Reizung des einen Theils um so entschiedener die Minderung der Erregung in dem andern erwarten kann. Endlich aber haben Entzündungen solcher Theile oft einen erethischen Character, und es wird daher nöthig, umstimmend und besänftigend auf das Nervenleben einzuwirken, ohne zugleich zu schwächen.

Kühlendes Verhalten gilt als fast allgemeine Regel bei allen akuten Entzündungen, jedoch darf man die Entscheidung des begleitenden Fiebers durch Transspiration nicht unberücksichtigt lassen, und es muss, sobald diese zu erwarten steht, ein mässig warmes Verhalten beobachtet werden, weil die gehemmte Secretion sonst als neuer und stärkerer Fieberreiz auf das peripherische Nervensystem wirkt. Die Diaphorese wird durch reichliches wässriges, gelind gesäuertes Getränk, durch leichte Körperbedeckung und eine Zimmertemperatur von etwa 30 ° R. unterstützt.

Die Derivation kann der Natur der Sache nach nie am locus affectus angewandt werden; die Erfahrung lehrt jedoch, dass eine unmittelbare Reizung eines entzündeten Theils zuweilen im ersten Stadium der entzündlichen Einströmung den Uebergang in Stockung verhindern könne, wahrscheinlich in Folge einer vorübergehenden Paralysirung der Gefässnerven, wodurch der Kreislauf wiederum bloss von

dem allgemeinen Einflusse des Herzens abhängig gemacht, und die Affinität zwischen Substanz und Blut aufgehoben wird. So scheint es, müsse die Hebung eines ersten Grades von Verbrennung durch weitern Einfluss der Hitze erklärt werden.

Ein Grad von Schwäche, der nach Entzündungen zurückbleibt, und entweder auf eine Veränderung des Gewebes oder auf einer Steigerung der Reizempfänglichkeit im Verhältnisse zur Energie des Nervensystems beruht, und sich dem gemäss als Atonie, Neigung zu neuen Entzündungen, erhöhte Sensibilität und krankhafte Erregbarkeit des Theiles ausspricht, erfordert die Anwendung tonisirender, stärkender oder reizmildernder Mittel, so wie die Abhaltung schwächender Einflüsse im ersteren, erregender und reizender im andern Falle, wesshalb man sich der kalten und zusammenziehenden Waschungen, der Aqua Goulardi, alcoholischer Mittel, so wie der Entwickelung und Bedeckung des erschlafften Gewebes, des flüchtigen Liniments, aromatischer Bähungen, des Kamphers und Opiums den Umständen nach bedient.

Litteratur.

Bohn, Dissertat. de inflammatione. Lipsiae, 1686, 4.

G. E. Stahl, Dissertat. de inflammatione vera pathologica. Halae, 1698. 4.

H. Boerhaave, De inflammationibus in genere. Lugd. Bat. 1708. 4.

Laur. Heister, Dissert. de inflammatione. Helmstad., 1753.

Hamberger, Dissertat. de inflammatione patholog. Jenae, 1757.

Richter, Dissertat. de inflammatione sanguinea, ejusque in tela cellulosa sede frequentissima. Halae, 1762. 4.

Vacca Berlinghieri, De inflammationis morbosae, quae in humano corpore fit, natura, causis, effectibus et curatione. Florentiae, 1767. 8.

J. S. Winterl, Dissertat. medic. inflammationis theoria nova. Wien, 1767. 8.

D. Magenise, The doctrine of inflammations founded upon reason and experience and entirely cleared from the contradictory systems of Boerhaave, van Swieten and others. London, 1768. Deutsch von F. A. Weber. Göttingen, 1776. 8.

Jos. Quarin, Methodus medendi inflammationibus. Viennae. 1773. 8. Deutsch von Zadig de Meza. Copenhagen, 1776. 8.

J. F. Carrère, Traité theorique et pratique des maladies inflammatoires. Paris, 1774. 12.

Johnston, Dissertatio de phlegmasiis. Edinburg, 1777. 8.

Barclay, Dissertatio de inflammatione. Edinburg, 1784. 8.

C. A. Nicolai, Theoretische und practische Abhandlung über Ent-

zündung, Eiterung, Brand, Scirrhus und Krebs. Jena, 1786. 2 Thle. 8.

J. A. v. Brambilla, Chirurgisch-practische Abhandlung von der Phlegmone und ihren Ausgängen. A. d. Ital. von J. A. Schmidt, Wien, 1786. 2te Aufl. 8. mit Kpfrn.

H. van den Bosch, Theoretisch practischer Versuch über die Entzündung und ihre Ausgänge etc. Münster u. Osnabrück, 1786. 8.

B. J. Reyland, Tractat. medico-practicus de inflammatione latente. Ingolstadii, 1787. 8. — Deutsch. Wien, 1799. 8.

A. Schumlansky, Dissertat. de proxima topicae inflammationis causa. Strasburg, 1789. 4.

J. G. Ziegenhagen, Beiträge zur Berichtigung der Entzündungslehre, Strassburg, 1790. 8.

G. Wedekind, Allgemeine Theorie der Entzündungen und ihrer Ausgänge. Leipzig, 1791. 8.

Christ. Ludw. Hoffmann, Von der Entzündung und ihren Ausgängen in den vermischten medicinischen Schriften herausgeg. von Chavet. Münster, 1790 — 93. 8.

J. Hunter, Versuch über das Blut, die Entzündung und die Schusswunden. A. d. Engl. mit Anmerkungen von E. B. G. Hebenstreit. Leipzig, 1797. Bd. I. 1798. Bd. II. 8.

J. Burns, Dissertations on inflammation. London, 1800. 2 Vol. 8.

J. Herdman, Dissertat. on white swelling and the doctrine of inflammation. Edinb. 1802. 8.

J. P. v. Troxler, Dissertat. sistens primas lineas theoriae inflammationis, suppurationis et gangraenescentiae. Jenae, 1802.

Ploucquet, Dissert. de multivariis inflammationum terminationibus. Tubingae. 1803. 4.

Xav. Bichat, Anatomie générale appliquée à la médecine. Paris, 1804. 4 Vol. 4.

Prost, Médecine éclairée par l'ouverture du corps. Paris, 1817. 2 Vol. 8.

G. M. Fegelein, Versuch einer Nosologie und Therapie der Entzündungen im Allgemeinen, Bamberg, 1804. 8.

A. Nägele, Beitrag zu einer naturgeschichtlichen Darstellung der krankhaften Erscheinung am thierischen Körper, welche man Entzündung nennt. Düsseldorf, 1804. 8.

B. Hofrichter, Versuch über Entzündungsfieber und Entzündung Breslan, 1806. 8.

F. J. V. Broussais, Histoire des phlegmasies chroniques. Paris, 1808. 2 Vol. 8. 4me édit. 4 Vol.

Derselbe, Etude raisonnée des phlegmasies fondée sur l'anatomie pathologique et sur l'observation clinique. Paris, 1808. 8.

A. Ph. Wilson, Handbuch über Entzündung, Rheumatismen und Gicht. A. d. Engl. mit Anmerk. von Töpelmann, mit Einleit. von Burdach. Leipzig, 1809.

W. A. Ficker, Gedanken über Entzündung und einige dadurch vermittelte krankhafte Zustände, in den Aufsätzen und Beobachtungen mit jedesmaliger Hinsicht auf Erregungstheorie; in Harless, Rheinische Jahrbücher. Bd. IV. St. 1.

Neumann, Ueber das Verhältniss der grösseren und kleineren Blutgefässe und die Natur der Entzündung, in Hufeland, Journal der pract. Heilk. Bd. XXIII. St. 4. S. 48.

J. Meyer, Ueber die Natur der Entzündung. Berlin, 1810. 8.

Ch. F. Harless, Einige practische Bemerkungen über innerliche Entzündungen bei Kindern. Nürnberg, 1810. 8.

J. Meyer, Versuch einer kritischen Geschichte der Entzündungen. Berlin, 1811. 8.

Hans Ad. Goeden, Die Theorie der Entzündung. Berlin, 1811.

E. Bartels, Pathologische Untersuchungen. Bd. I. Marburg, 1812. 8.

A. H. Stevens, A dissert. on the proxim. causes of inflammation with an attempt to establish a rational plan of cure. Philadelphia, 1812. 8.

J. M. Scavini, Précis historique de la doctrine de l'inflammation. 3me edit. Turin, 1812. 8.

Thomson, Lectures on inflammation. Edinb. 1813. Deutsch von Krukenberg. Halle, 1820 — 21. Bd. II. 8. Franz. mit Anmerk. von Jourdan et Boisseau. Strassburg, 1827. 8.

G. v. Wedekind, Einige Blicke in die Lehre von den Entzündungen und von den Fiebern überhaupt, u. s. w. Darmstadt, 1814. 4.

Dzondi, Aphorismi de inflammatione. Halae, 1814.

C. H. Parry, Elements of patholog. and therap. London, 1816. 8.

Derselbe, An experimental inquiry into the nature etc. of the arterial pulse. London, 1816. 8. — Deutsch von E. v. Emden. Hannnver, 1816. 8.

Gruithuisen, Theorie der Entzündungen in der Salzb. mediz.-chirurg. Zeitung. 1816. Bd. II. S. 129.

Ronnefeld, Animadversiones nonnullae ad doctrinam de inflammatione. Lipsiae. 1817. 4.

Philip Wilson, On febrile diseases. Part 2. Introduction Ed. 3. And an experimental inquiry into the laws of the vital functions. Ed. 2. London. 1818. 8.

Nasse, Untersuchungen über die Entzündung, in Horn's Archiv. 1818. St. I.

James Wilson, Lectures on the blood and on the anatomy, physiology and surgical pathology of the vascul. system. London. 1819. 8.

C. H. Parry, Additional experiments on the arteries of warm blooded animals. London. 1819. 8.

V. Mantovani, Lezioni de terapia speciale sulle inflammazione. Pavia. 1820. 3 Vol. 12.

A. Pujol, Essai sur les inflammations chroniques des viscères. T. I. p. 1. et suivant des Oeuvres de médicine pratique, avec des notes de Boisseau. 2me édit. Paris. 1823. 4 Vol. 8.

R. Hamilton, On febrile and inflammat. diseases. London. 1821. 8.

Gius. de Filippo, Nuovo saggio analitico della inflammazione. Milano. 1821. 8.

C. Hastings, A treatise on inflammation of the moucous membrane of the lungs. London. 1820. 8. Deutsch von v. d. Busch. Bremen. 1822.

L. Emiliani, Della inflammazione. Modena. 1824. 8.

Ant. Goldoni, Sulla inflammazione trattato diviso in tre parti. Parte I. Modena. 1825. 8.

G. Tomassini, Dell' inflammazione e della febbre continua. Pisa. 1826. 2 Vol. 8.

B. Travers, An inquiry concerting that disturbed state of the vital functions usually denominated constitutional irritation. London. 1826. 8.

A. N. Gendrin, Histoire anatomique des inflammations. Paris et Montpellier. 1826. 2 Vol. 8. — Deutsch mit Nachträgen und einem Register von Radius. 1820 u. 29. 8.

Kaltenbrenner, Experimenta circa statum sanguinis et vasorum in inflammatione. Monachii 1826.

C. H. Dzondi, Pathologia inflammationis systematum corporis humani. Halae. 1827. 8.

J. Scott, Surgical observations on the treatment of chronic. inflammation. London. 1828. 8.

G. H. James, On some general principes on the nature and treatment of the different species of inflammation. London. 1828. 8.

M. Naumann, Zur Lehre von der Entzündung. Bonn. 1828. 8.

Sommé, Etudes sur l'inflammation. Bruxelles. 1830. 8.

Koch, Ueber die Entzündung nach mikroskopischen Versuchen, in Meckel's Archiv. 1832.

Berndt, Die Lehre von den Entzündungen. Greifswald. 1836. Bd. I. 1837. Bd. II. Abthlg. I. 1338. Abthlg. II.

Cruse, Zur Lehre von der Entzündung, physiologisch-pathologische Bemerkungen; in Rust, Magazin. Bd. XXIX. Berlin. 1838. S. 195.

O. Köstlin, Die mikroskopischen Forschungen im Gebiete der menschlichen Physiologie. Stuttgart. 1840. S. 294.

IV. Vom Abscess (Abscessus, Apostema, Apostasis).

Nach **Dupuytren** *).

Das Wort Abscess wird zur Bezeichniss jeder Art von Eiteransammlung, sowohl derjenigen, die sich im Innern des Organismus, als auch der, die sich ausserhalb der Höhlen des Körpers gebildet haben, gebraucht. Diejenigen Ansammlungen von Flüssigkeiten, die zwischen den Platten der serösen oder Synovialhäute oder in einigen ausgehöhlten, von der Schleimhaut ausgekleideten Organen, wie z. B. dem Magen, dem Darmkanal oder der Harnblase ihren Sitz haben, werden besonders mit dem Namen Ergiessungen, Ergüsse, Austretungen (Effusio, Extravasatio, Suffusio) bezeichnet, und sind von den eigentlich sogenannten Abscessen wohl zu unterscheiden. Die Abscesse begründen nie primäre Krankheiten, sondern sind stets die Wirkung oder der Ausgang einer vorangegangenen, mehr oder minder intensiven, weit verbreiteten und in die Tiefe gehenden Entzündung der Gewebe. Sobald sich nur die geringste Eiterung im Organismus zeigt, ist, welche Eigenschaften auch dieselbe darbieten möge, vorher immer eine akute oder chronische, sichtbare oder unsichtbare Reizung an der Stelle, wo die Eiteransammlung auftritt, oder an einer entfernten, mit dieser in Verbindung stehenden, vorhanden gewesen oder noch vorhanden. Alle Erscheinungen, die der Eiterung vorausgehen, so wie die, welche die Entwickelung der Abscesse begleiten, hängen von der Heftigkeit, dem Sitze und dem mehr oder minder akuten Verlaufe der sie veranlassenden Entzündung ab. Diese kann jedoch verschiedene Gewebe afficiren und vermöge ihrer Intensitätsgrade verschiedenartige Formen darbieten. Nach diesen Umständen bilden sich Eiteransammlungen langsam oder schnell, erreichen einen bedeutenden Umfang oder nicht, und enthalten Flüssigkeiten, die in ihren Eigenschaften verschiedene Besonderheiten darbieten. Hiernach dürfte die alte Eintheilung in heisse oder Entzündungsabscesse, in kalte und in Congestionsabscesse, die man auf Geschwülste von verschiedenartiger Beschaffenheit angewendet hat, und von einander ganz unähnlichen vitalen Verletzungen herleitete, geradezu verworfen werden; denn alle Eitergeschwülste haben einen und denselben Ursprung, nämlich die Entzündung. Man hat daher nur auf die Modificationen, die durch die Lebhaftigkeit der Entzündung veranlasst werden, auf die Natur und Beschaffenheit der Organe, in denen sich die Gewülste zeigen, und auf den Umstand, ob

---

*) Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques. Paris. 1829. Bd. I. Art. Abscès.

der Eiter sich an dem Orte anhäuft, wo er gebildet worden, oder sich mehr oder weniger von demselben entfernt, zu achten.

Von der Bildung und den pathologisch-anatomischen characteristischen Kennzeichen der Abscesse. — Von den Abscessen, die auf akute Entzündungen folgen. Wenn die organischen Gewebe von Entzündung ergriffen werden, so durchdringt dieselbe eine Menge Blut, die mit der Heftigkeit des sie ergreifenden Reizes im Verhältnisse steht. Das in seinen Gefässen eingeschlossene Blut dehnt seine Wände in Folge immer wachsender Anhäufung gewaltsam aus, zerreisst oder zersprengt allmälig die Schranken, ergiesst sich zwischen die festen Urstoffe der Organe, verbindet sich mit diesen, macht sie hierdurch weit compacter und schwerer, und zwar zu gleicher Zeit, wo dieselben ihre Elasticität verlieren, und so aufgelockert werden, dass sie nicht im Stande sind, einer Unterbindung zu widerstehen, und bei der geringsten Gewaltthätigkeit zerreissen oder zerquetscht werden. Wenn dieser entzündliche Verlauf nicht vermindert oder gehemmt wird, so erschlaffen oder erweichen die krankhaft veränderten Gewebe, sie werden zerstört, und dadurch dass sie sich mit dem sie durchrinnenden Blute vermischen, in eine breiartige Masse und durch spätere Verarbeitungen nach und nach in Eiter verwandelt *). Der Eiter ist eine Flüssigkeit, die ursprünglich

*) Die verschiedenen Meinungen über die Bildung des Eiters lassen sich unter zwei Klassen zusammenstellen: 1. Man nahm an, dass der Eiter innerhalb der Gefässe entzündeter Organe durch die eigenthümliche Thätigkeit der erstern gebildet und secernirt werde; 2. dass der Eiter ausserhalb der Gefässe des entzündeten Organes entstehe, indem entweder in den festen Theilen, welche von der Entzündung leiden, oder in den ergossenen Flüssigkeiten eine Veränderung eintrete, die derjenigen bei der Gährung oder Fäulniss ähnlich sei. Nach der ersten Meinung wurde die Eiterung als ein vitaler, nach der zweiten als ein chemischer betrachtet. Die Eiterbildung als Secretionsprocess, zuerst angegeben von Simpson (Disputat. de re medica. 1722.), näher erörtert von de Haen (1756) und von Morgan (Tentamen medicum de puris confectione. Edinb. 1763.), wurde vorzüglich und genauer dargethan von Hunter (Versuch über das Blut, die Entzündung und die Schusswunden. A. d. Engl. mit Anmerkungen von Hebenstreit. Leipzig. 1799. Bd. I.), von Brugmans (Diss. de puogenia. Groening. 1785.) und von Pinel. Nach der andern Meinung schrieb Boerhaave die Bildung des Eiters dem Schmelzen der festen Theile und den Veränderungen zu, die in dem ergossenen Blute vor sich gehen; Bell u. A. der Fäulniss des Blutwassers; Gotter, Quesnay der in der gerinnbaren Lymphe entstandenen Veränderung; Hoffmann und Grashuis dem Schwinden des Fettes, und Stewart der Fäulniss des Chylus. Der Process der Eiterbildung und die Beschaffenheit des Eiters, worüber ausser den schon genannten Schriftstellern Pearson (in Philosophical Transactions. 1810. Vol. III.); Hewson (in auserles. Abhdlgn. für prakt. Aerzte. Bd. I. St. 2. Bd. IV. St. 2.); E. Home (Abhdlg. über die Eigenschaften des Eiters; ebendas. Bd. XII. St. 4.); Berzelius (über die thierische Chemie; in Schweigger's Journal für Chemie und Physik. Bd. XII. St. 3.

sowohl durch die festen Ueberreste der entzündeten Organe, als durch die, in die normwidrige Verbindung eingetretenen Urstoffe des Blutes gebildet wird. Man kann diese beiden Arten von Stoffen leicht bei erst beginnender Eiterung von einander unterscheiden; da der Eiter Anfangs mit Blut vermischt und in gewissen Organen, deren Gewebe sehr hervorstehende und schwer zu vertilgende Merkmale darbieten, bei seinem Abfluss mit gewissen Theilchen vermengt ist, an denen leicht erkannt wird, dass sie abgesonderte Partikelchen des Parenchyms jener Organe sind. So ist z. B. der aus der Leber kommende Eiter fast immer rothbräunlich und enthält Theilchen von der Lebersubstanz. Beim Anfange der Eiterung ist der noch unvollkommen gebildete Eiter hier und da in der ihn umschliessenden entzündeten Masse vertheilt; diejenigen Theile des Organs, die am weichsten, am lebhaftesten gereizt und zuerst von der Entzündung befallen worden, sind auch zuerst und am stärksten der Verderbniss unterworfen. Die neue Flüssigkeit wird nach und nach immer reichlicher, die kleinen Eiterheerde, die dieselbe enthalten, nehmen an Umfang zu, bis sie sich einander nähern und so mit einander vereinen, dass sie endlich eine einzige Höhle bilden, die, was Grösse und Umfang anbetrifft, vielfache Verschiedenheiten zeigt. Je nach der geringern oder stärkern Wirkung dieser krankhaften Thätigkeit werden in dem Eiter durch die fortwährende verarbeitende Bewegung nach und nach sowohl der fortwährende Stoff des Blutes, als auch die organischen Ueberbleibsel oder Partikelchen entzogen; er wird nach und nach gleichartiger und stellt zuletzt eine ganz eigenthümliche Flüssigkeit dar, die von denen der übrigen thierischen Flüssigkeiten immer mehr und mehr abweicht.

Der Eiter, der sich in Abscessen in Folge von acuten Entzündungen vorfindet, ist in der Regel eine weisse, milchige, gleichartige. mild anzufühlende, in Wasser theilweis unlösliche Flüssigkeit, die ohne

---

S. 330.); Gruithuisen (Naturhistorische Untersuchungen über den Unterschied zwischen Eiter und Schleim. München. 1809.) verdienstliche Arbeiten geliefert haben, ist in der neuesten Zeit mit grosser Sorgfalt untersucht worden. Fischer (de puris indole ejusque a pituita discernendi methodis. Dorpat. 1836.) lieferte Beobachtungen über seine chemische Zusammensetzungen; Donne (Archives générales de médecine. 1837. Aug.); Gluge (in Casper's Wochenschrift) und Valentin (Repertorium für Anatomie und Physiologie. 1837. Heft 2.) haben die Kenntniss der mikroskopischen Elemente bereichert. Guterbock (de pure et granulatione. Berol. 1837.), Wood (de puris natura et formatione. Berol. 1837.); Bonnet (Ueber die Zusammensetzung und Aufsaugung des Eiters, in Gazette médicale de Paris. 1837. No. 38.) und Mandt (Ueber den Eiter, den Schleim und die verschiedenen Ergüsse in Schmidt's Jahrbücher. 1838. No. IX. S. 274.) haben in chemischer und mikroskopischer Hinsicht genaue Untersuchungen geliefert, welche Vogel (physiologisch-pathologische Untersuchungen über Eiter, Eiterung und die damit verwandten Vorgänge. Erlangen. 1838.) grösstentheils zusammengestellt und mit den Resultaten seiner eigenen Untersuchungen vermehrt hat.

üblen Geruch, keine reizende Wirkungen, so lange sie nicht mit der Luft in Berührung ist, eben so wenig auf die sie einschliessenden Gewebe, als auch auf die, mit denen sie in zufällige Berührung kommt, hervorbringt. Man darf diesen Eiter nicht mit jenem dicken, undurchsichtigen, weisslichen Schleim verwechseln, der zuweilen durch die gereizten Schleimhäute abgesondert wird und mit welcher er viel Aehnlichkeit hat. Der angegebene Unterschied, dass der Schleim im Wasser oben auf schwimme, während der Eiter auf dem Boden des Gefässes sich niederschlage, beweist nicht sicher; denn der Blasenschleim liegt immer als Bodensatz im Urin, mit dem er gelassen wird. Weit eher scheint die elastische Klebrigkeit und Zähigkeit des Schleims, die dem Eiter völlig fehlt, einen Unterschied zu begründen. Je reiner der Schleim ist, desto mehr bemerkt man jenes klebrige, zähe Wesen; je mehr er hingegen undurchsichtig und weisser wird, also je mehr er sich dem wirklichen Eiter nähert, desto mehr verliert sich dasselbe. Giesst man zu Schwefelsäure, in der eine gewisse Quantität Eiter aufgelöst ist, Wasser, so wird der Eiter in Gestalt eines mehr oder minder beträchtlichen Niederschlages zu Boden gefällt, während der Schleim nach demselben Processe in oben aufschwimmenden weisslichen Fäden zum Vorschein kommt*).

---

*) Der reine, gute Eiter ist eine undurchsichtige, ziemlich consistente, gelblich-weisse Flüssigkeit, frisch von specifischem Geruche, der nach dem Erkalten fehlt, und von süsslichem Geschmacke, specifisch schwerer, als das Wasser (specifisches Gewicht 1,030), nicht leicht der Fäulniss unterworfen, reagirt im frischen Zustande alkalisch, nach einiger Zeit aber neutral oder sauer, wahrscheinlich weil sich durch Zersetzung Essigsäure bildet, und besteht, unter dem Mikroskop betrachtet, aus flüssigen Theilen und Kügelchen, welche man durch Filtration von einander scheidet; oft geht aber diese Trennung auch von selbst vor sich, wenn man den Eiter sich selbst überlässt. Die Eiterflüssigkeit (das Serum) zeigt keine Spur von Kügelchen; sie bietet alle Zeichen von in Wasser aufgelöstem Eiweisse dar, welches sich vom Hühnereiweisse, wie das des Blutserums, dadurch unterscheidet, dass es vom Aether nicht gefällt wird. Ausserdem enthält diese Flüssigkeit Fett, Osmazom, Essigsäure, vielleicht auch Milchsäure, salzsaures Natron, Kali, salzsauren Kalk, salzsaures Ammoniak (Bonnet), phosphorsaures, schwefelsaures und wahrscheinlich auch essigsaures und milchsaures, Natron, phosphorsaure Magnesia und Kalkerde, eine Spur von Eisen- und Kieselerde. Henle (Symbol. ad anat. vill. Berol. 1837, p. 24. Note) fand freies Fett durch das Mikroskop als Fettbläschen wahrnehmbar. Ob manche Substanzen, die in Eiter aufgefunden wurden, z. B. Pyine, Leim u. a. m. wesentliche Bestandtheile des normalen Eiters sind, scheint noch zweifelhaft. Eben so, ob das Eisen nicht dem beigemischten Blute zuzuschreiben ist. Die Kügelchen des Eiters sind in verschiedener, bald grösserer, bald geringerer Anzahl vorhanden; je dikker und besser der Eiter, um so mehr Kügelchen. Sie sind von zweifacher Art. Die grösseren haben einen Durchmesser von 0,0004 — 0,0005 p''.; sind von ziemlich gleicher Grösse, gewöhnlich ziemlich rund, selten von

Wir wollen jetzt die Theile, in deren Innern acute Abscesse sich entwickeln, der Reihe nach untersuchen. Auf die weisslichen, in der rothen, aufgelockerten und compacten Masse, welche die entzündeten Gewebe bilden, Anfangs in kleiner Anzahl hier und da vertheilten Punkte folgen nach und nach beträchtlichere Ansammlungen, die sich einander nähern, dann aber durch Zerstörung der sie trennenden Scheidewände in einander verschmelzen. Einerseits ist diese allmälige

---

unregelmässiger Form. Die meisten haben eine unregelmässige Oberfläche, so dass es das Ansehen hat, als seien sie mit kleineren Kügelchen besetzt, sie sind durchsichtiger und minder gefärbt, als Blutkügelchen. Zwischen diesen grösseren Eiterkügelchen schwimmen in geringerer Anzahl kleinere Körnchen, die selten die Grösse der Blutkörperchen erreichen. Wenn die grösseren Eiterkörperchen einige Zeit mit Wasser in Berührung waren, wurden sie gegen den Rand durchsichtiger, in der Mitte dunkler, eben so in Weingeist. In Essigsäure wird die Schale durchsichtig, löst sich endlich auf und hinterlässt als Kern 1, 2 — 3 kleine Körperchen von etwa 0,00001'' p. Durchmesser, deren viele einen mittleren Eindruck zeigen. Auch durch Reiben und Schütteln platzt zuweilen die Schaale und der Kern wird frei. Die Schaale besteht aus Eiweiss.

Nach Mandt (a. a. O.) zeigen die grösseren Eiterkügelchen hinsichtlich ihrer Grösse, ihrer Form, ihres Ansehens und ihres Verhaltens gegen chemische Agenten völlige Uebererceinstimmung mit denjenigen Kügelchen, welche der coagulirte Faserstoff entweder in der Speckhaut oder in den falschen Membranen oder in den Fäserchen zeigt, welche den Faserstoff bilden, wenn das Blut mit Eiweiss umgeschüttelt worden ist. M. belegt diese Kügelchen mit dem Namen Faserstoff-Kügelchen, weil sie ihr Dasein dem, aus dem Blute abgesonderten und ausserhalb der Gefässe coagulirten Faserstoffe verdanken. Die zweite Art der Kügelchen, deren Durchmesser von $\frac{1}{400}$ bis $\frac{1}{500}$ eines Millimeters variirt und die mit den Eiterkügelchen vermischt vorkommen, gehören den Kügelchen von durch die Serum-Salze coagulirtem Eiweissstoffe an; sie sind desto zahlreicher, je reicher das Serum an Salzen ist. Sie finden sich manchmal unter Fettkügelchen von verschiedenem Durchmesser.

Nach Grasmeyer (Abhandlungen von dem Eiter und den Mitteln, ihn von allen, ihm ähnlichen Flüssigkeiten zu unterscheiden. Göttingen 1790) soll der Eiter, mit 12 Theilen destillirtem Wasser und 1 Theile Weinsteinöl vermischt, nach seiner verschiedenen Beschaffenheit schneller oder langsamer eine viscöse, sich in Fäden ziehende, durchsichtige Gallerte bilden. Nach Gruithuisen's mikroskopischen Untersuchungen (Naturhistorische Untersuchungen über den Unterschied zwischen Eiter und Schleim. München 1809) soll der Eiter weisse, sphärische, an der Oberfläche leicht punktirte Körper zeigen, welche nach einigen Stunden fallen und sogar im vertrockneten und wieder erweichten Eiter das runde Ansehen behalten; im Schleime sollen sich diese Körper nur zeigen, wenn er zuvor mit reiner Flüssigkeit verdünnt ist; die Körner im Schleime sollen weniger zahlreich und dunkel sein. Fischer (a. a. O.) hält es für das Geeignetste, um die Gegenwart von Eiter und Schleim zu prüfen, die fragliche Materie mit 2 — 3 Theilen Liquor Kali caustici oder Liquor ammonii caustici zu mischen und zu schütteln, dann Salz oder Salpetersäure zur Neutralisation zuzusetzen. Enthält sie Eiter, so wird bei längerem Zusatze von Säure ein weissliches flockiges Sediment entstehen.

Vermehrung der Quantität des Eiters, den der Abscess einschliesst, mit Erweichung und Zerreissung der zelligen Platten, welche im Mittelpunkte der Eiterheerde liegen, andrerseits mit Ausdehnung der Wände des abnormen Eitersackes gegen die Peripherie der Geschwulst hin verbunden. Die bedeutendsten materiellen und venösen Gefässe, die Nervenfäden und Nervenstämme und die festesten zelligen Fäden gehören zu den organischen Bestandtheilen, die hiervon verschont bleiben. Die zelligen Fäden bilden auch in den Abscessen jene frei liegenden brückenähnlichen Bändchen, die mehr oder minder dick sind, nach verschiedenen Richtungen hin laufen, und die manche, durch den Eiter getrennte, Theile mit einander in Verbindung erhalten. Das Innere der Eiterheerde zeigt eine röthliche, zottige Oberfläche von ziemlich dichter Textur, welche die Flüssigkeit von den benachbarten Geweben trennt. Diese gewöhnlich mit einem graulichen Häutchen überzogene Platte ist den Schleimhäuten sehr ähnlich. Je nachdem der Abscess selbst um sich greift, vergrössert sich auch diese Platte, die stets die Flüssigkeit, welche in ihrer Höhle angehäuft ist, einschliesst. Die innere Fläche derselben ist frei, d. h. sie steht mit keinem andern Theile, sondern nur mit dem Eiter in Berührung; dagegen hängt sie äusserlich mit den umliegenden Theilen zusammen, und verschmilzt gleichsam mit ihnen, indem sie dem Umkreise der entzündeten Masse um so näher rückt, je vollständiger dieselbe erweicht worden ist, und je mehr der Abscess selbst einen vollkommeneren Grad der Reife erlangt hat. Je langsamer sich der Eiter in dieser Platte oder diesem häutigen Sacke gebildet hat und je länger schon die darin enthaltene Eiteransammlung bestand, um so dicker und fester ist sie. Die eigenthümlichen Häute der Abscesse erlangen in den Theilen, die reichlich mit Zellgewebe versehen sind, wie z. B. die lymphatischen Drüsen, die Muskeln und das Innere der Gliedermassen, leicht einen bedeutenden Grad von Widerstandskraft und Dichtigkeit; während sie, wenn die Abscesse in sehr weichen, wenig Zellgewebe enthaltenden Parenchymen, z. B. im Gehirn, entstanden sind, lange Zeit ein mit kleinen Gefässen durchzogenes Häutchen bilden, das von dem normalen Gewebe, mit dem es gleichsam verschmolzen ist, kaum zu unterscheiden ist. Selten überhaupt besitzt der häutige Sack acuter Abscesse eine feste Textur und grosse Dicke. Seine Bildung geschieht zu schnell, als dass seine Organisation von der des umliegenden Zellgewebes sehr verschieden sein sollte; denn er ist ja erst durch gegenseitiges Annähern und Verdichten der Schichten dieses Zellgewebes entstanden. Dieser häutige Sack der Abscesse hat nicht nur die Function, den Eiter zu enthalten und eine Scheidewand zur Verhütung des Eiterergusses in das Innere des Organismus zu bilden, sondern er soll auch noch, mit Hülfe der sehr starken Absorption und Exhalation, die man an seiner Oberfläche wahrnimmt, den Eiter fortwährend er-

neuern, seine Verderbniss verhüten, und die Eigenschaften desselben nach den verschiedenen Graden des auf diesen Sack einwirkenden Reizes modificiren. Das Leben übt jedoch auf den in einem Heerde abgelagerten Eiter dennoch seinen Einfluss aus; denn er nimmt an allen Verrichtungen desselben, obgleich schwach und dunkel, wie alle in organischen Behältern angehäuften Flüssigkeiten, grösseren oder geringeren Antheil. Der Eiter bedarf hierzu eines Vermittlers, und dies ist offenbar jener ihn umschliessende und mit Leben begabte, häutige Sack, dem allein man es beimessen kann, wenn bei Anreizungen jeder Art die Flüssigkeit, die in den Abscessen enthalten ist, sich vermehrt oder vermindert, dicker oder zäher wird, und öfters von durch normwidrige Absorption, oder durch unmittelbare Einspritzung in das Blutsystem gebrachte Substanzen durchdrungen ist. Ferner sehen wir, dass, da die innerste Sympathie zwischen diesen häutigen Eitersäcken und den Hauptheerden des Organismus besteht, jene so schnell die geringsten Reize, von denen die Eingeweide getroffen werden, mitempfinden, und dass die Kurmethoden, die man gegen diese Eingeweide richtet, sich so wirksam erweisen, dass sie in gewissen Fällen die Resorption des in ihnen eingeschlossenen Eiters bewirken können. Der häutige Sack, der die Abscesse einschliesst, bildet daher den wichtigsten Theil derselben und man kann ihn als ein ganz eigenthümliches Organ neuer Bildung betrachten, das im lebenden Organismus gleichsam einen gewissen Platz einnimmt und zu den Theilen gezählt werden muss, von denen man gewiss weiss, dass sie unter sich in der innigsten Verbindung stehen. Man darf dies nicht übersehen, weil dadurch bewiesen wird, wie die Kur der Abscesse, indem sie krankheiterzeugende Mittelpunkte von mehr oder minder lebhaften Reizungen bilden, von den Behandlungsarten abhängt, die gegen jene Reizungen gerichtet sind, so dass dergleichen Abscesse zu ihrer Heilung nicht immer gleich im Anfange die Anwendung chirurgischer Instrumente erfordern.

Von den Abscessen, die in Folge gemässigter, chronischer, oder verborgener Entzündungen einzutreten pflegen. — Die Erscheinungen des entzündlichen Reizes, die der Bildung von Eiterheerden vorausgehen, oder sie begleiten, sind um so weniger zu bemerken, je langsamer und dunkler der Verlauf der Entzündung ist, welche die Entwickelung von Abscessen bewirkt. Man sieht auch nicht selten bei lympathischen und wenig reizbaren Subjecten, fluctuirende, mehr oder minder grosse, oberflächlich liegende, oder mehr in die Tiefe gehende Geschwülste an Theilen, wo vom Anfange an bis zu ihrer Entwickelung nicht der geringste lebhafte Schmerz, noch irgend ein Gefühl von grosser Hitze sich offenbart hatte. So z. B. ist der Rücken der Soldaten, der unaufhörlich durch das Gewicht des Tornisters, oder anderer zur Armatur gehörigen Theile gedrückt wird, häufig der Sitz dieser Art von Abscessen; eben so auch der vordere Theil der

Brust, besonders aber die Gegend des Brustbeins, die durch dieselben Ursachen Verletzungen erleiden kann. Theile, die durch dicke Schichten fasriger Gewebe verstärkt, oder mit einem dichten, blättrigen und mit Fett angefüllten Zellgewebe versehen sind, prädisponiren weit mehr zu den in Rede stehenden Abscessen, als die, deren Gefäss und Nervenstoffe mehr entwickelt sind. Die sogenannten spontanen, schmerzlosen oder kalten Abscesse endlich haben fast stets einen fortwährenden, bleibenden, oder oft wiederholten Reiz zu Grunde, der aber so gering ist, dass er von den lebenden Geweben kaum empfunden wird. Diese Theile werden auch deshalb von wenig Blut durchdrungen, weil der in den afficirten Theilen sitzende Reiz nicht intensiv ist. Ihre Anschwellung ist kaum zu bemerken; denn der Abscess erscheint anfänglich unter der Gestalt einer blossen, isolirten Ansammlung, die durch ein oder mehrere Zellen gebildet wird, und in der gleich bei ihrem ersten Entstehen deutlich Fluctuation bemerkbar ist; während er sonst mit einer gewissen Anzahl von einander abgesonderten Eiterheerden beginnt. Es scheint bei einigen Individuen, als ob in den afficirten Theilen weniger eine eigentliche Entzündung, als vielmehr eine undeutliche Abweichung der ernährenden Bewegung bestehe, wodurch die Gewebe, anstatt die Flüssigkeiten zu exhaliren, die zur Erhaltung ihrer normalen Beschaffenheit und ihrer Geschmeidigkeit dienen, eine ganz verschiedenartige Flüssigkeit absondern und erzeugen, durch deren Anhäufung die Geschwulst verursacht wird.

Der Eiter dieser Abscesse weicht von dem früher angegebenen vielfach ab; oft ist derselbe gelblich, wässrig, durchsichtig, mit eiweissartigen oder faserstoffigen, weisslichen und undurchsichtigen Flokken, oder auch zuweilen mit Partikelchen vermischt, die man als abgesonderte Stücke des Zellgewebes erkennt. In andern Fällen ist er, was seine Dicke und Klebrigkeit anbelangt, dem Schleime gleich; in andern Fällen ist er von weit grösserer Consistenz, undurchsichtiger, so dass er sich dem halbgeschmolzenen Talge oder flüssigem Honig nähert, und die von ihm angefüllten Geschwülste den Uebergang der Abscesse zu den Honig- und Speckgeschwülsten bilden.

Weil sich diese Eiteransammlungen langsam und ohne intensiven Reiz entwickeln, so sind auch deren Wände mehr ausgebildet, als die der andern Abarten der Abscesse. Man findet hier, ausserhalb des häutigen Sackes, der den Eiterheerd umgiebt, nur in seltenen Fällen eine Spur von Gefässüberfüllung und Röthe im benachbarten Gewebe. Die äussere Haut, die die Geschwulst umgiebt, und durch die man in den meisten Fällen die Fluctuation des Eiters fühlen kann, steht fast nie mit irgend einem unter ihr liegenden Theile in Verbindung; ferner ist sie beweglich und in keiner Beziehung krankhaft verändert. Alle krankhafte Thätigkeit hat sich in dem häutigen Sacke concentrirt, der den Eiter einschliesst, und dessen Eiterung das Product des

Reizes dieser Gewebe ist, mit Hülfe derer (nämlich durch das gegenseitige Annähern und Verdichten dieses Gewebes) er sich gebildet hat. Dieser häutige Sack ist bald weich, bald dünn und zellig, bald dick, dem Drucke widerstehend, und von zellig-fibröser oder nur fibröser Textur. Er hat an seiner innern Fläche ein graulich-rothes Aussehen und verschmilzt oder hängt nur an der äussern Fläche mit den benachbarten gesunden Geweben zusammen. Der häutige Sack erleidet um so grössere Degeneration, je längere Zeit die Geschwulst zu ihrem Wachsthum gebrauchte. Er erleidet hierdurch, wie natürlich, Veränderungen, wodurch seine organischen Urstoffe neue characteristische Merkmale erhalten. Die langsam sich entwickelnden und chronischen Abscesse kommen auch in dieser Beziehung den Balggeschwülsten nahe, mit denen sie ausserdem vielfache Berührungspunkte haben.

Fast alle durch fremde Körper gebildete Eiteransammlungen gehören in diese Categorie. Oefters kommt durch die Einwirkung des Reizes, den diese fremden Körper ausüben, ein dumpfer, in der Tiefe fühlbarer Schmerz zum Vorschein, der allen angewandten Mitteln gänzlich widersteht, und der Entwickelung einer fluctuirenden Geschwulst vorangeht, die sich schneller oder langsamer ausbildet. In den meisten Fällen ist dann der Abscess von einem zelligen, dichten, dem Drucke widerstehenden Sacke umgeben, der dem den fremden Körper selbst einschliessenden ähnlich ist. Es ist jedoch hier nur von den Ansammlungen die Rede, die sich um lange Zeit schon in unsere Theile eingebrachte fremde Körper abgelagert haben; um Körper, durch die jene Theile eben nicht mit allzu grosser Heftigkeit gereizt werden; wogegen den andern Eiteransammlungen, die durch dilacerirende Substanzen hervorgebracht werden, und mit lebhaften Schmerzen auftreten, alle die bekannten Zeichen intensiver Entzündungen vorangehen, so dass man diese Abscesse zu den Abarten derer, von denen früher die Rede war, zählen muss.

Von den symptomatischen Abscessen, oder solchen, welche an Stellen zum Vorschein kommen, die von denen, wo der sie bildende Eiter herkommt, entfernt liegen. — Wenn die afficirten Organe mit einem lockern, von allen Seiten durchlöcherten Zellgewebe, mit breiten Oeffnungen, die den Durchgang von Flüssigkeiten leicht verstatten, umgeben sind, und wenn ferner besonders die abgesonderte Flüssigkeit in fast unmerklicher Menge in dieses Gewebe abgesondert wird, so dass dasselbe hierdurch wenig oder fast gar nicht gereizt wird, und jener Flüssigkeit durch seine weiten Oeffnungen einen freien Weg darbietet, um zu den abhängigsten Theilen zu gelangen, so wird dieselbe nach und nach in dieses Gewebe eindringen, von hier aus aber weiter gehen, endlich stehen bleiben, sich ablagern und hier die sogenannten Eiterdepots oder Congestionsabscesse bilden. Besser ist es, diese Ab-

scesse mit dem Namen symptomatischer Abscesse zu belegen, weil sie immer das Resultat oder das Symptom von bedenklichen Krankheiten oder tiefer gelegenen Uebeln sind. So sind z. B. die mit vielen Muskeln umgebenen Knochen und Gelenke, z. B. die der Schulter und der Hüfte, weit häufiger aber noch die verschiedenen Theile, aus denen die Wirbelsäule besteht, der gewöhnliche Sitz solcher Entzündungen, die Eiterungsentzündungen genannt werden, und die zu den symptomatischen Abscessen Veranlassung geben. In allen diesen Fällen werden durch den Eiter, der durch die abnorme Exhalation, die stets die Durchfressung der knöchernen Gewebe begleitet, gebildet worden, die fibrösen, plattenartigen Häute, welche die Beinhaut, die Gelenkkapseln oder die andern häutigen Decken der verschiedenen Theile des Skeletts bilden, zuerst zernagt, dünner gemacht und dann gänzlich durchlöchert. Nachdem dieses erste Hinderniss durchbrochen ist, stösst die eiterartige Flüssigkeit zunächst auf gesundes Zellgewebe, auf offene muskulöse Zwischenräume und auf Wege, die ihr gleichsam die Bahn anweisen, die sie von oben nach unten zu durchlaufen hat, indem sie hier nur den Gesetzen der Schwere folgt, so dass sie nach den abschüssigsten, d. h. nach den am meisten schräg herabliegenden Theilen herabläuft und sich so der Peripherie des Körpers nähert. So kommen z. B. im Hüftgelenk ursprünglich gebildete Abscesse längs der vordern, hintern oder innern Seite des Schenkels zum Vorschein, Abscesse der Schulter, abwärts an irgend einer Stelle des Armes; und so kommt es, dass diejenigen Abscesse, die durch Caries oder Necrose der Knochen entstehen, längere oder kürzere Zeit hindurch zwischen den Muskeln umherirren, und sich hier erst ihren Weg bahnen, ehe sie sich den Hauptbedeckungen nähern und äusserlich zum Vorschein kommen.

Bei Abscessen, die in Folge von Erweichung und Beschädigung der Wirbelbeine und ihrer Faserknorpel entstanden sind, werden durch den von ihnen herkommenden Eiter in der Regel die vorderhalb des Rückgrats gelegenen weichen Theile aufgetrieben. Sitzt das Uebel in der Brustgegend, so sammelt sich der Eiter unter dem Rippenfell an, und man bemerkt hier manchmal, wie er der Richtung der Rippen folgt, die Intercostalmuskeln zerbeizt, und auf den Rippen, oder an dem hintern Theile der Brust Abscesse bildet, die mehr oder weniger von seinem Ausgangspunkte entfernt sind, anstatt dass er nach dem Unterleibe herabrinnen sollte. Zuweilen, jedoch selten, nahm der Eiter ausserhalb des Rippenfelles seinen Weg, so dass er die ganze Brust in eine umschriebene rundliche Geschwulst verwandelte, bis er sich endlich in der Nähe des Brustbeines einen Ausweg bahnte. Greift eine Entzündung der Wirbelbeine die letzten Rückenwirbel oder die Lendenwirbel an, so sickert der Eiter fast immer längs den Schenkeln des Zwerchfells herab; dieses treibt er in die Höhe, fliesst dann nach den

Psoas- und Darmbeinmuskeln herab, bleibt stets hinter dem Bauchfelle, und macht sich dann nach aussen bemerkbar, indem er entweder durch den Leistenring zum Vorschein kommt, nämlich wenn er dem Laufe des Saamenstranges gefolgt war, oder durch den Schenkelbogen heraustritt, wenn er, wie es häufig der Fall ist, sich längs der Schenkelgefässe durchgesickert hat. In andern Fällen wieder, vorzüglich dann, wenn das Uebel unterhalb des Lendentheils der Wirbelsäule, an der rechten oder linken Hüft- und Kreuzknochenfuge, an dem Winkel, den die Verbindung des letzten Lendenwirbels mit dem ersten Kreuzknochenwirbel bildet, oder an dem Kreuzknochen selbst seinen Sitz hat, geht die Eiterung bis in das Becken herab, wo dann der Eiter, je nach den Hindernissen auf seinem Wege, verschiedene Richtungen nimmt. So durchläuft er bei einigen Individuen die Scheide der Gefässe, die unter dem Schambein verlaufen, und erreicht mit diesen den obern und innern Theil des Schenkels, wo er dann nach aussen sich einen Weg sucht. Manchmal endlich wurde das Mittelfleisch, der kreisförmige Rand des Afters, und bei Frauenspersonen die Scheide durch solche Geschwülste aufgetrieben und bekam Oeffnungen, durch welche der Eiter sich Bahn brach. Der in solchen Abscessen, die als Symptom der Entzündung und Verschwärung dieser oder jener Knochenstücke, also als sympathische Abscesse betrachtet werden müssen, enthaltene Eiter hat gewöhnliche eine grauliche Farbe und eine geringe Consistenz; gewöhnlich ist er auch mit eiweissartigen Flocken, kleinen Blutklumpen und mit Partikeln phosphorsauren Kalks untermischt. Fast immer verbreitet derselbe bei seinem Ausgange einen Ekel erregenden Geruch, durch den man schon, wenn andere Kennzeichen fehlen, den Ursprung, die Natur und die Beschaffenheit des Uebels erkennen kann. Jedoch entwickelt sich dieser Geruch fast nie eher, und wird erst dann so widrig und Ekel erregend, wenn die Geschwulst schon einige Tage offen gewesen und Luft in ihre Höhle gedrungen ist.

Untersucht man die Wände des symptomatischen Abscesses genau, so findet man zuvörderst an der Stelle, von der der Eiter ausgeht, schwächere oder stärkere Desorganisationen der afficirten Knochen. Die Knochensubstanz ist entweder mehr oder minder zerstört, erweicht, leicht zerbrechlich; sie hat ein grau-schwärzliches Ansehen, und die fibrösen Platten, die die Knochen auskleideten, sind verschwunden. Unter diesem Hauptübel findet man einen hohlen Gang, der sich durch das Zellgewebe, den Muskeln und Gefässen entlang, Bahn gebrochen hat, und bis zur äussern Geschwulst führt. In diesem Eitergange oder Eiterkanale ist das durch den Eiter nach und nach gereizte und gedrückte Zellgewebe aufgetrieben, verhärtet, gleichsam speckartig geworden, und zuweilen in faserknorpliges Gewebe verwandelt. An dem untern Theile des Kanals, der gewöhnlich von gewundener Form ist, befindet sich eine Höhle, die an

ihrer innern Fläche mit der gewöhnlichen Haut der Abscesse ausgekleidet ist, und die sich entweder nach aussen öffnet, oder noch verschlossen ist. Die diese Höhle umgebende Haut ist meist von geringer Dichtigkeit, von schleimiger Beschaffenheit, und an denjenigen Stellen leicht zerreissbar, wo sie sich erst kurz vorher neu gebildet hat; sie steht an ihrer äussern Seite mit dem benachbarten Zellgewebe in Verbindung, welches auch durch dieselbe vor der Berührung des Eiters geschützt wird und daher seine natürlichen Eigenschaften behält. Die innere Fläche der Haut, die von grauer Farbe und gefässreich ist, steht mit dem Eiter in Berührung, und setzt sich längs der innern Seite des Kanales fort, durch welchen der Eiter aus jener Höhle seinen Weg nach aussen nimmt. Dadurch, dass der Eiter von allen Seiten eingeschlossen ist, bleiben die umliegenden Gewebe von seiner Berührung fast ganz verschont; desshalb zeigen sich auch die symptomatischen Abscesse gleich von ihrem Erscheinen an unter der Gestalt von weichen, schmerzlosen Geschwülsten, in denen man fast immer gleich Anfangs deutlich Fluctuation wahrnimmt, und die an ihrer Peripherie mit keiner andern Geschwulst gepaart sind.

Von dem Verlaufe und den Ausgangsarten der Abscesse. — Die Entzündung kann zu jeder Zeit in ihrer Dauer unterdrückt werden; eben so können die stärksten Anschwellungen drüsiger Organe, der Drüsen oder der Gelenke selbst aufgelöst oder zertheilt werden; eben so können antiphlogistische Mittel, örtliche Blutentleerungen, die Anwendung des Drucks oder andere passende Mittel, nachdem sie zuvörderst den desorganisirenden Fortgang scirrhöser oder krebsartiger Geschwülste gehemmt haben, noch die Geschwulst allmählig schmelzen oder zertheilen. Dasselbe bemerkt man auch bei Abscessen; denn der sie bildende Eiter kann durch Absorption wieder aufgesaugt werden, so wieder in die Wege des Kreislaufes gelangen, was dadurch bewerkstelligt wird, dass entweder die entzündliche Bewegung in der Geschwulst sich verliert, oder ein heftiger Schmerz und eine intensive Entzündung, die sich in irgend einem wichtigen Organe entwickelt, eine wirkliche Ableitung von dem ursprünglichen Heerde des Uebels hervorbringt. Stets geht der Resorption des Eiters das Verschwinden aller örtlichen Zeichen, der Congestion und Entzündung voran. Der Theil verliert seine rothe Farbe, seine Turgescenz und Hitze, er erweicht sich, sinkt ein, und man nimmt keine Fluctuation mehr in ihm wahr. Endlich tritt vollständige Genesung ein, und man hat weder zu besorgen, dass die Eiterung noch länger fortdaure, noch irgend eine Missbildung, irgend eine Narbe, die auf die frühere Eitersammlung schliessen lassen könnte, hinterbliebe.

In andern Fällen besteht das Uebel hartnäckig fort, obgleich die Entzündung, die die Eiterung in dem Abscess hervorgerufen hat, wenig

intensiv war, oder sich bald darauf vollkommen zerfheilt hat. Die Ursache liegt darin, dass dann zu feste Gewebe die Eiteransammlung einschliessen, und deren Ausbreitung verhindern. Der Eiter bildet in diesem Falle eine Flüssigkeit, die nicht im Stande ist, einen der nahe liegenden Theile anzugreifen, mithin auch keine Thätigkeit in demselben zu erregen, wodurch er vielleicht aufgesaugt werden könnte. Er lagert dann in den Theilen als eine unbemerkte, stagnirende, fast möchte man sagen, todte Masse. So haben wir zu verschiedenen Malen auf diese Weise mehr oder minder tief gelegene Abscesse fortdauern sehen, die aber nicht den geringsten Zufall veranlassten, durchaus keine krankhafte Veränderung in den angrenzenden Organen hervorbrachten, kurz, die Gesundheit auch nicht im Geringsten störten. Diese Fälle gehören jedoch zu den allerseltensten; denn durch die Gegenwart des Eiters werden meist die Theile helästigt, gedrückt, widernatürlich ausgedehnt, und ein fortwährender, dunkler Reiz in ihnen unterhalten, der sich nach und nach vermehrt. Die Geschwulst nimmt immer an Grösse zu, und zeigt das Bestreben, sich an dieser oder jener Stelle zu öffnen, aufzuspringen, statt sich durch Resorption zu zertheilen, oder stationär zu bleiben. Die Abscesse nähern sich in diesem Falle meist immer allmälig einer oder der andern Fläche der Haut oder der Schleimhaut des Körpers, bis sich hier endlich der enthaltene Eiter durch eine Oeffnung einen Ausweg bahnt. In dieser Hinsicht unterliegt gleichfalls der Eiter dem im Organismus vorherrschenden allgemeinen Gesetze, nach welchem dieser sich bestrebt, alle fremdartigen Substanzen, die fähig sind, die Gewebe, aus denen derselbe besteht, zu reizen, aus sich herauszustossen. Jedoch sind weit öfter, als die Schleimhäute, die äusseren Hautbedeckungen der Grenzpunkt oder das Ziel dieser ausstossenden Bewegung, mithin der Weg, auf welchem diese Austreibung bewirkt wird.

Der Mechanismus, durch welchen sich der Organismus auf diese Weise von den ihn belästigenden Stoffen befreit, ist ziemlich einfach. Fast immer wird die Menge des Eiters nur allmälig vermehrt, entweder durch eine grössere Ausdehnung des Eiterungsprocesses in der entzündeten Masse selbst, oder durch immerwährende Exhalation, oder durch die wirkliche Absonderung einer neuen eiterartigen Flüsssigkeit an der innern Seite des häutigen Sackes des Abscesses, oder, was wohl der häufigste Fall ist, durch eine oder die andere dieser Ursachen zugleich. Immer mehr und mehr dehnen sich die Wände der Eiterhöhle oder des Eitersackes aus, bis sie sich zuletzt an die benachbarten Theile anlegen, dieselben gleichsam zurücktreiben, sie von innen nach aussen zusammendrücken und zerbeizen. Nicht nur von dem Mittelpunkte des Abscesses geht dieses Drücken, Drängen, Treiben der Wände gegen die benachbarten Theile aus, sondern dasselbe geschieht auch an allen übrigen Punkten seines Umkreises mit gleicher

Intensität. Da jedoch die den Abscess umgebenden Theile nicht gleiche Widerstandskraft darbieten, so breitet sich auch derselbe an den schwächsten Seiten am meisten aus, so dass er in der Regel diejenigen Hautflächen am meisten in die Höhe treibt, die an ihrer untern Fläche das wenigste Zellgewebe haben, und hier mit sehr dünnen Muskeltheilen in Verbindung stehen. Die tief liegenden Theile, die an allen übrigen noch tiefer gelegenen Theilen eben so viel Unterstützungspunkte finden, setzen hierdurch jener ausdehnenden Bewegung der Wände ein starkes Hinderniss entgegen, während die äusserlich mit diesen Wänden in Verbindung stehenden Gewebe keine solchen Unterstützungspunkte besitzen, also sich durch die fremdartige Materie, als die man den Eiter betrachten muss, leicht in die Höhe treiben und ausdehnen lassen.

Stets geht jedoch diesem allmäligen Gange des Abscesses eine organische Bewegung voran, die gleichsam den Weg vorbereitet, welchen der Abscess zu seiner Vergrösserung gebraucht; denn die Entzündung bemächtigt sich in dem Grade, mit welchem der häutige Sack des Eiterheerdes bei seinem Ausdehnen sich mit seiner äussern Fläche an neue Theile anlegt, auch dieser Theile, die durch die Absorption ihre festen Urstoffe verlieren, sich verdünnen und so zerstört werden, dass endlich nur noch die Haut oder irgend eine Stelle der Schleimmembranen als schwache und letzte Schranke, die sich allein noch dem Abflusse des Eiters entgegenstellt, übrig bleibt. Diese fortschreitende Entzündung ist besonders während des Verlaufes solcher Abscesse, die in der Tiefe ihren Sitz haben, sehr bemerkbar. In solchen Fällen sieht man, wie die gesunde starke Haut, unter der sich ein mit Fett angefülltes, lockeres Zellgewebe, und selbst bedeutende Muskelschichten befinden, von dem unter ihr befindlichen Abscesse Anfangs gar nicht angegriffen wird, weil der Eiterheerd zu entfernt von ihr liegt; wie aber dieselbe, wenn der Abscess längere Zeit besteht und weiter um sich greift, nachher ein bläuliches Ansehen bekommt, und mit den unter ihr liegenden Geweben zu verwachsen beginnt; dann von innen nach aussen dünner wird, der von innen gegen sie andrängenden Ausdehnung immer mehr und mehr nachgiebt und in eine Spitze sich erhebt, bis sie endlich sich halb zu öffnen anfängt und in Verschwärung übergeht, um den Eiter durchzulassen. Später wird sich zeigen, wie diese Zeichen des Hautreizes bei Abscessen grosser Höhlen von der grössten Wichtigkeit sind, indem man durch sie allein das Vorhandensein innerer Adhäsionen erkennen kann, mit deren Hülfe man das Instrument bis zu dem Sitze des Eiterheerdes führt, ohne Gefahr zu laufen, innere Ergüsse zu veranlassen.

Wir müssen noch in Betracht des Vorschreitens der Abscesse gegen frei daliegende Oberflächen bemerken, dass manche Eiteransammlungen die verwickeltsten Wege durchlaufen, ehe sie äusserlich zum

Vorschein kommen. Diess geschieht sogar zuweilen gegen die Gesetze der Schwere, indem sich dann der Eiter, welcher dergleichen Kanäle bildet, auf Umwegen nach aussen Bahn bricht, obgleich er anscheinend einen kürzern und leichtern Weg hätte nehmen können. Diese Abirrungen von dem umittelbaren Wege sind jedoch mehr scheinbar als in der Wirklichkeit vorhanden, indem sie von der Lage der aponeurotischen Flächen oder denjenigen zellig-fibrösen Platten abhängen, die unter dem Namen Fascia, Binde, bekannt sind. Durch die weitere Ausdehnung des Eiterheerdes können zwar gewöhnliche zellige Platten sehr schnell zurückgedrängt und zum Weichen gebracht werden; sobald aber irgend eine straff angespannte Flechse quer vorliegt, wird der Abscess an dieser Stelle verhindert, die Theile in die Höhe zu treiben, und muss daher auf andern Stellen, die nicht solchen Widerstand leisten, doppelt kräftig einwirken, und diese gewaltsam ausdehnen. Er kann dem zufolge die ihm auf seinem Wege begegnenden Theile nach den Seiten oder nach unten drängen, längs der aponeurotischen Binde, die seine Ausdehnung nach irgend einer Seite hemmt, so lange hingleiten, bis er einen freien Zwischenraum gefunden hat, von dem aus er seine Richtung wieder ungehindert nach aussen nehmen kann. Wiederholt sich dieser Mechanismus mehrere Male, d. h. begegnet der Eiterheerd bei seinem Drängen nach aussen oft solchen Hindernissen, wodurch er genöthigt wird, auf Umwegen nach der Oberfläche der Haut sich einen Ausgang zu bahnen, so ist es leicht erklärbar, wie der Kanal des Abscesses von der Stelle aus, wo der Eiter sich gebildet hat, bis zu dem Punkte, wo er sich öffnet und abfliesst, so viel Krümmungen und Wendungen machen kann, die man nur schwer mit der Sonde verfolgen kann. Zu gleicher Zeit, wo der Abscess von dem Mittelpunkte seiner Bildung aus gegen die eine oder die andere freie Hauptfläche vorwärts schreitet, und die Theile, die ihm auf diesem Wege begegnen, angreift, verdirbt und gleichsam zerfrisst, bringt der durch ihn verursachte Reiz in den tiefer gelegenen Geweben, von denen sich die Eiterung entfernt, ganz entgegengesetzte Wirkungen hervor. Alles wird von ihm ausgedehnt, dünner gemacht und in Verschwärung versetzt; dagegen verdicken sich hinter ihm häufig die Gewebe, sie erlangen eine grössere Consistenz, oder verlieren doch wenigstens nichts von ihrer normalen Festigkeit. Diess geschieht z. B., wenn Abscesse in der Nähe der Knochen, der Bauch- oder Brustwände, der fibrösen Gelenkkapseln, oder der Synovialhäute ihren Sitz haben, wo sie nicht nur nicht diese Theile entblössen und schwächen, sondern sogar eine entgegengesetzte Wirkung hervorbringen, z. B. die Beinhaut, das Rippenfell, das Bauchfell oder die Gelenkkapseln verdicken.

Sehr viele Ausnahmen giebt es jedoch von dieser Regel. Wenn, wie die Erfahrung oft gelehrt hat, ein im Lungenparenchym vorhan-

dener Abscess Verwachsung der beiden Rippenfelle, Durchfressung der Intercostalmuskeln bewirken, und sich einen Weg mitten durch die Brustwände nach aussen bahnen kann, so ist es auch eben so möglich, wie Thatsachen beweisen, dass hier ein umgekehrter Mechanismus stattfinden könne; denn es sind schon Fälle vorgekommen, wo Eiteransammlungen, die äusserlich auf der Brust existirten, und mit den Rippen in unmittelbarer Berührung standen, zwischen diese letzteren unvermerkt eindrangen, das mit ihnen in Verbindung stehende Rippenfell durchweichten, und in die Höhle dieses Sackes sich ergossen. Bei andern Eiteransammlungen, die äusserlich am Bauchfelle stattfanden, besonders aber bei derjenigen Art von Leistenabscessen, welche bei unlängst erst entbundenen Frauen nicht ungewöhnlich sind, hat man ähnliche Thatsachen beobachtet. Derselbe Fall dürfte wohl bei den Abscessen, die sich in der Nähe von Gelenkkapseln bilden, eintreten. In solchen Fällen hängt Alles von den verschiedenen Graden des Widerstandes ab, die die Umfüllungen des Eitersackes bei ihrer Ausdehnung von den benachbarten Theilen erleiden. Merkwürdig aber ist es, dass eine Eiteransammlung, selbst dann, wenn sie unmittelbar an eine seröse Haut oder an eine Gelenkkapsel sich angesetzt hat, mehrentheils noch das Bestreben zeigt, sich der Haut zu nähern, und zwar desshalb, weil diese Membran keinen Punkt hat, auf den sie sich stützen könnte, während die, obgleich schwächere, seröse Membran auf die innern Organe sich stützt, die deren Widerstandskraft verstärken und das Einsenken oder Eindrücken derselben verhindern. Auch ist es wohl als gewiss anzunehmen, dass nur eine ganz besondere und ungewöhnliche krankhafte Disposition der fast immer von innen nach aussen erfolgenden progressiven Vergrösserung der Abscesse eine umgekehrte Richtung (von aussen nach innen) geben kann.

Das allmälige Durchfressen und Zerstören aller der Theile, durch welche die Abscesse von einer oder der andern freien Oberfläche des Körpers getrennt werden, bewirkt demnach die freiwillige Oeffnung der Abscesse. Nach und wird die Haut so dünn, dass sie zuletzt die Gestalt eines ausserordentlich zarten epidermischen Häutchens hat. Manchmal geht dem Abgange des Eiters ein Bläschen voran, das durch Auftreibung der Epidermis gebildet wird, und nachdem es endlich zerrissen ist, sich in eine Oeffnung verwandelt, durch welche der Eiterheerd die in ihm enthaltene Flüssigkeit entleert. Gewöhnlich bilden sich mehrere solche Oeffnungen, die mehrentheils klein sind, und nur den Theil der Eitermaterie durchlassen, den die oberflächlichen Wände des Abscesses durch das Einsenken herausdrücken. Wird dieser Druck schwächer oder hört er ganz auf, dann wird die Entleerung des Eiters schwächer oder gehemmt; jedoch findet der Ausfluss von Neuem statt, sobald die Geschwulst durch neuen Eiterzufluss

wieder gespannt wird und das Bestreben zeigt, aufs Neue an Grösse und Umfang zuzunehmen. Man muss diese allmäligen Eiterentleerungen, die durch jede neue Ausdehnung und Anspannung der Abscesswände veranlasst werden und die Bildung irgend eines leeren Raums zwischen ihnen verhindern, besonders bei sehr voluminösen Eiteransammlungen, z. B. bei Brustgeschwüren, als etwas Gutes betrachten. Denn da auf die künstliche Oeffnung derselben sehr oft der Tod erfolgt, so ist es vortheilhaft, wenn der Organismus deren freiwillige Oeffnung und die Entleerung des darin enthaltenen Eiters bewirkt, wodurch der Abfluss allmälig geschieht und bisweilen, nach kürzerer oder längerer Zeit, die Heilung bewirkt wird. Die Chirurgie ahmt dieses gleichsam von der Natur eingeleitete Verfahren bei gewissen symptomatischen Abscessen nach, um den Kranken die nämlichen Vortheile zu gewähren, indem sie hier anräth, die Eiterheerde nicht durch breite Einschnitte, die der Luft freien Eingang in die Eiterhöhle verstatten würden, sondern nach und nach durch eng bei einander stehende Stiche zu öffnen; diese muss man so oft wiederholen, als die Spannung wiederkehrt.

Das Eindringen von Luft in die tiefer gelegenen Theile des Organismus verursacht stets die Erzeugung von gewissen Phänomenen, die auf die Gegenwart einer Art entzündlichen Reizes hindeuten, so dass man immer darauf denken muss, den Eingang der Luft in geöffnete Abscesse abzuwehren. Diese Wirkung der Luft offenbart sich bei einer Menge chirurgischer Verletzungen. Die bedenklichsten Knochenbrüche z. B. heilen leicht, sobald die Haut, die um die gebrochenen Knochenenden lag, nicht getrennt worden ist, also frei von jeder Verwundung blieb; während bei ganz einfachen Brüchen durch eine scheinbar unbedeutende Trennung der Haut eine Complication entstand, die eine weit heftigere Entzündung erzeugte, den Eintritt der Eiterung unvermeidlich machte, und die Kur über die gewöhnlichen Grenzen hinaus verlängerte. Auch ist es bekannt, welche plötzliche und oft tödtliche Zufälle das Eindringen der Luft in die entzündeten Hölen der Brustfelle nach der Operation des Empyems herbeiführen kann. Endlich wird man oft gefunden haben, wie heilsam es ist, wenn Wunden, bei denen die tiefer gelegenen Theile verletzt worden, oder dem Zutritt der Luft zugänglich waren, durch unmittelbare Wiedervereinigung ihrer Ränder geschlossen und der Verband nur höchst selten gewechselt wird.

Durch das Eindringen von Luft in die Abscesshölen wird auch stets hier der Reiz und die Entzündung vermehrt. Die Hitze nimmt wenig Stunden nach Oeffnung des Eiterheerdes in den ihn bedeckenden Theilen zu; diese letzteren dehnen sich aus und erlangen einen gewissen Grad von Widerstandskraft. Diese Reaction kann so heftig werden, dass sie aufs Neue eine akute Entzündung in der Geschwulst

hervorbringt; die frühere Röthe, die Spannung und der Schmerz, die der Eiterung vorangingen, kehren wieder. Weniger wahrnehmbar und für den Kranken weniger fühlbar ist diese Reaction in den gewöhnlichen Fällen; dies beruht auf der Erleichterung, die der Entleerung des Eiters und der Abspannung der Theile folgt. Ausserdem wird diese Reaction in solchen Fällen durch die angewendeten erweichenden Umschläge gemässigt und in gehörigen Grenzen gehalten. Dennoch aber nimmt der Eiter bald ein Ansehen an, das von dem bei der ersten Oeffnung des Eiterheerdes verschieden ist; er ist jetzt weniger weiss, minder dick, und hat mehr mit derjenigen Materie oder Lymphe, die aus Wunden während ihrer Verheilungsperiode fliesst, Aehnlichkeit. Später noch, wenn nämlich die Abscesswände mit einander zu verwachsen anfangen, besteht die Eiterung in vielen Fällen nur noch in dem Hervorsickern einer serösen Flüssigkeit, die mehr oder minder citronengelb ist, und die man sonst rothes oder gelbes Wasser nannte.

Wenn man Abscesse geöffnet hat, die einen langsam chronischen Verlauf hatten und denen keine lebhafte Entzündung vorangegangen war, so kommt statt des serösen, dünnen und mit eiweissartigen Flokken versetzten Eiters, von dem diese Geschwülste erfüllt waren, eine dicke, gleichartige, milchige, eiterartige Flüssigkeit zum Vorschein, die gleichfalls von dem Grade der Reizung und von der in den organischen Bewegungen der Abscesswände vorgegangenen Veränderung zeugt. Untersucht man das Innere der geöffneten Abscesse genauer, so sieht man ihre Wände nach und nach reiner werden; man bemerkt, wie sie sich mehr und mehr von einem graulichen und flockigen Häutchen, das sie anfänglich überzog, befreien, und wie sie sich mit zelligen und gefässreichen, dunkelrothen und festen Fleischwärzchen bedecken, aus welchen die immer noch eiterartige Flüssigkeit, die auf die erste Entleerung des Eiterheerdes folgt, hervorsickert. Die so gleichsam sich selbst reinigenden Wände fangen nun an, vom Grunde und von den Seitentheilen der Geschwulst aus nach deren Mittelpunkte hin sich einander zu nähern, worauf sie sich später so mit einander vereinigen, dass sie in denselben Abstufungen, wie sie sich gegenseitig näherten, die durch sie gebildete Höhle nach und nach verengern und durch ihr vollständiges Verwachsen zuletzt ganz verschwinden lassen. Nach der Vernarbung des Abscesses findet man im Innern der Theile nichts weiter, als eine zellige, mehr oder minder dicke, feste, von plastischer Lymphe durchdrungene Platte, die allmählig an Dichtigkeit abnimmt, bis sie sich endlich in eine zellige, kaum sichtbare Linie verwandelt und mit der Zeit ganz verschwindet. Bis dahin haben alle Theile ihre normale Textur wiedererlangt, und man kann die Heilung als beendet betrachten.

Nicht immer jedoch verläuft das Uebel auf so einfache und glückliche Art. Zuerst müssen wir bemerken, dass die Erscheinungen des entzündlichen Reizes, die auf die Oeffnung der Abscesse und auf das Eindringen der Luft in ihre Höhle folgen, im Allgemeinen der Grösse der Geschwulst und der Festigkeit ihrer Wände angemessen sind. Wenn der Abscess klein ist, so dass die gereizte Oberfläche nur von geringem Umfange ist, so sind auch die Zufälle jenes entzündlichen Reizes sehr gering, oder vielleicht auch nicht einmal zu merken. Ist hingegen die Geschwulst gross, tief ins Innere der Gewebe eingedrungen, und erstreckt sie sich bis in die Eingeweidehöhle, so wirkt die Entzündung auf die Eingeweide zurück und erregt Fieber, Erbrechen, Durchfall und andere Zufälle, die sogar den Tod herbeizuführen im Stande sind. Für einen günstigen Umstand jedoch kann man die Beweglichkeit der Abscesswände und die Möglichkeit, dass sich dieselben einander nähern, und späterhin mit einander verwachsen können, ansehen, da sie vermögend sind, den aus ihrem zu grossen Umfange entspringenden Wirkungen auf eine für den Kranken vortheilhafte Weise das Gegengewicht zu halten. Sind durch den Eiterabgang die krankhaften Oberflächen des Abscesses frei geworden, und haben sie sich so gesenkt, dass sie sich gegenseitig berühren können, so kann die Luft weit schwerer zwischen ihnen eindringen, sie mithin auch weniger reizen, und die dann schnell von statten gehenden Verwachsungen vermindern dann gar bald die Gefährlichkeit des Uebels. Dies verhält sich aber nicht so, wenn die Abscesse Wände haben, die geringe Beweglichkeit besitzen, oder durch ihre Verbindung mit den Knochen fest geworden sind, wie dies z. B. bei manchen Eiteransammlungen der Brust, ferner bei denen, die bedeutende Zerstörungen in dem um den After herum befindlichen Zellgewebe, in dem des Beckens u. s. w. nach sich gezogen haben, der Fall ist. Die Luft nimmt in allen diesen Fällen in dem Grade, wie der Eiter abfliesst, dessen Stelle ein und füllt den frei gewordenen Raum aus, und dies zwar fast eben so, wie sie dies thut, wenn man eine Flasche entleert. — Die von einander abstehenden Wände des Eiterheerdes werden dann von der Luft, die zwischen ihnen eingedrungen ist, mit aller Gewalt gereizt; und da die Obliteration der abnormen Höhle nur die Wirkung einer grösseren Entwickelung, nur die Folge des Vegetationsprocesses der Gewebe sein soll, muss natürlich die Dauer des Uebels zu gleicher Zeit, wo die aus der reichlichen Eiterung hervorgehenden ungünstigen Zufälle sich vervielfältigen, gar sehr in die Länge gezogen werden. Jedoch ist dies noch nicht Alles; denn wenn die Luft in die Höhlen, wo sich der Eiter bisweilen in sehr beträchtlicher Menge ansammelt, eindringt und darin verweilt, bewirkt sie hier offenbar eine fäulnissartige Zersetzung. Es ist aber auch noch ein anderer Umstand vorhanden, den man hier durchaus nicht übersehen darf, weil er gewöhn-

lich ebenfalls mit dazu beiträgt, eine starke krankhafte Veränderung, so wie die Entwickelung der Fäulniss in den Eiterabsonderungen grosser Abscesse zu bewirken; es ist dies nämlich die Reaction, welche die Verdauungseingeweide, die durch Mitleidenschaft gereizt werden, in dem Augenblicke, wo die Geschwulst sich von selbst öffnet oder durch die Kunst geöffnet wird, gleich nachher auf diese wechselseitig äussern. Durch den Eintritt der Luft in die Höhle eines grossen Eiterheerdes wird eine sehr grosse Oberfläche gereizt und entzündet; letztere wird dadurch verletzt, und diese Verletzung reagirt durch Mitleidenschaft auf die Hauptheerde des Lebens. Der Nahrungskanal, das Nervensystem und das Herz nehmen von diesem Augenblick an dieser entzündlichen Reizung Antheil: es entsteht Fieber. Eine Störung der organischen Bewegungen findet durch den ganzen Körper statt, und unter dem Einflusse dieses Zustandes riecht der Eiter, der Anfangs nicht merklich verändert ist, höchst widrig, weil nämlich die Oberflächen, von denen er sich absondert, eine bedeutende Vermehrung des Reizes erfahren haben. Zwei Reihen von Ursachen sind also vorhanden, welche diese krankhafte Veränderung zuwege bringen; Ursachen, von denen die einen chemischer Art, die andern aber vitale Ursachen sind, und von denen keine die andere ausschliesst, so dass sie, in dieser Beziehung, nie getrennt von einander vorkommen, sondern in den lebenden Wesen fast immer mit einander verbunden sind, oder dass vielmehr die meisten Erscheinungen des thierischen Organismus sich auf chemische Mischungsverhältnisse, die durch den Zustand des Lebens modificirt werden, zurückführen lassen. Es ist bekannt, dass die Flüssigkeiten, die während der Krankheiten abgesondert werden, um so mehr zur Fäulniss hinneigen, je heftiger, je stärker der Reiz und die Entzündung waren, unter deren Einflusse jene erzeugt wurden. Die blosse Einwirkung der Luft reicht aber oft zur Hervorbringung einer so krankhaften Veränderung nicht hin; während die Entzündung der inneren Organe, und die Störung, die sie in den organischen Bewegungen hinterlässt, sie ausserordentlich schnell herbeiführen. Bei Eröffnung eines symptomatischen Abscesses z. B., und zwar in geringer Entfernung vom Sitze der krankhaften Veränderung, die er bewirkte, oder eines solchen, dessen Wände einen sehr geringen Umfang haben, sieht man nur selten Fieber und Ausartung des Eiters in eine widrig riechende oder jauchige Flüssigkeit danach entstehen; sobald aber nach der Eröffnung eines Eiterdepots derselben Art sich heftiger Reiz des Verdauungskanals und Fieber hinzugesellen, dann kann man fast mit Gewissheit annehmen, dass der vorher gut beschaffene Eiter sehr bald einen schlimmen Character annehmen, unangenehm riechen, und in eine mehr oder minder faulige Jauche ausarten wird. Aehnliche Erscheinungen sieht man auch häufig bei Wunden. Unter Einwirkung aller der innern Reize, denen Individuen ausgesetzt

sein können, kann die Eiterung copiös werden, oder verschwinden, oder völlig ausarten. Es herrscht in allen diesen Fällen in dem entblössten Theile ein mehr oder minder lebhafter Reiz vor, zu dem sich jedoch stets noch ein Darmreiz gesellt, um den Eiter stinkend zu machen und in Jauche zu verwandeln. Dieser Darmreiz ist lebhaft genug, um das Fieber hervorzubringen und in der Folge alle organischen Elaborationen vom normalen Wege zu entfernen. Aus allem diesen geht hervor, dass man stets bemüht sein muss, dem Eintritt der Luft in die Eiterhöhlen vorzubeugen, und dadurch die Gefahr, die sie nach sich zieht, abzuhalten.

Von der Diagnose des Abscesses. — Nicht immer lassen sich die Erscheinungen, die in den entzündeten Theilen die Bildung und Ansammlung des Eiters andeuten, auf gleiche Weise erkennen und leicht unterscheiden. Sie sind nicht nur von dem Verlauf des Uebels, sondern auch von Veränderungen abhängig, die in der Geschwulst stufenweise vor sich gehen. Ergreift die Entzündung sehr zellige Theile, ist sie sehr heftig, schreitet sie schnell vor und sind klopfende Schmerzen damit verbunden, dann muss man auch jedesmal befürchten, dass eine mehr oder minder copiöse Eiterung nach ihr eintreten werde. Man erkennt diesen Ausgang an folgenden Symptomen: der örtliche Schmerz vermindert sich, es entsteht ein mehr lästiges als peinliches Gefühl von Schwere und Spannung, so wie Pulsation in dem afficirten Theile, die mit dem Pulsschlage einen gleichförmigen Rhythmus bildet, und jeden Augenblick die Gewebe gewaltsamer auszudehnen und deren Volumen immer mehr zu vergrössern scheint; die Fieberbewegungen vermindern sich und lassen nach, nach ihrer Abnahme wird der Puls weit, gleichsam elastisch und wellenförmig; endlich treten unregelmässige Schauer ein, die abwechselnd und zu verschiedenen Zeiten, bald längs dem Rücken, bald an den Lenden und manchmal auch längs den untern Gliedmaassen herablaufen. Diese Veränderungen, welche in dem allgemeinen Zustande des Kranken ziemlich schnell eintreten, sind um so deutlicher, je intensiver und ausgedehnter einerseits die vorangegangene Entzündung war, und je beträchtlicher andererseits der in Folge derselben entstehende Abscess ist. Hat sich dieser noch nicht geöffnet, dann folgen auf die eben genannten Erscheinungen allmälig die Phänomene chronischer entzündlicher Reizungen. Zu diesen gehören: Gefühl von Hitze in der flachen Hand und in den Fusssohlen, kleiner, häufiger Puls, unregelmässige, besonders nächtliche Schweisse, Verminderung der Kräfte und alle Symptome des hektischen Fiebers, die alle nach und nach zum Vorschein kommen und, je nach dem Sitze des Uebels, nach seinem grösseren oder kleineren Umfange, und nach dem gesunden oder verschlimmerten Zustande der Constitution des Individuums, abwechselnde Fortschritte machen. Aus diesen Erscheinungen erkennt man, dass in dem Eiterheerd ein bleibender

Reiz an die Stelle der früheren akuten und heftigen Entzündung getreten ist.

Bei dem Beginne des Eiterungsprocesses verschwindet die Anschwellung, eine Folge der Entzündung, nicht ganz; aber sie concentrirt sich, indem sie die Peripherie der Geschwulst verlässt, immer mehr und mehr in deren mittleren Theilen, wo der Eiter sich in der Regel zuerst entwickelt. Diese Stelle wird erhaben, ragt hervor und erweicht sich; eben so verhält es sich mit der Röthe und Spannung. Der Umkreis der entzündeten Masse nimmt zwar wieder seine natürliche Beschaffenheit, seine frühere Geschmeidigkeit, Biegsamkeit und Farbe an, aber dafür wird die schon erwähnte erhabene Stelle dunkelroth, nachher aber bläulich; sie dehnt sich in dem Maasse, als die sie bedeckenden Tegumente sich verdünnen und unfähig werden, der Kraft des sie in die Höhe treibenden Eiters Widerstand zu leisten, immer mehr und mehr aus. Das zuverlässigste örtliche Kennzeichen von der Gegenwart des Eiters in den Abscessen endlich bietet die Fluctuation in dem afficirten Theil, die man durch das Gefühl wahrnimmt, dar.

Die Ansammlung des Eiters in einem Heerde lässt sich auf den zu untersuchenden Theilen daran erkennen, wenn man auf einer Seite der Geschwulst die eine Hand flach anlegt, und mit den Fingern der andern Hand die Geschwulst auf der entgegengesetzten Seite derselben einige Mal leicht klopft; hierdurch entstehen wellenförmige Bewegungen, die an die andere Seite, wo man die Hand flach angelegt, anschlagen, und dieselbe gleichsam in die Höhe heben. Bei jedesmaligem Klopfen mit den Fingern auf die Geschwulst sucht die Flüssigkeit, die dadurch von der Stelle, wo das Klopfen geschieht, auf kurze Zeit entfernt wird, die andern Stellen im Umfange des Eiterheerdes gewaltsam auszudehnen. Um nun eine sichere Diagnose begründen zu können, muss man sehr sorgfältig auf diese wellenförmige Bewegung und Spannung achten. Man hat noch ein anderes, sehr gebräuchliches Verfahren, um die Gegenwart von Eiter in irgend einer Geschwulst zu erforschen; es besteht darin, dass man einen oder mehrere Finger von jeder Hand auf einander entgegengesetzte Stellen der geschwollenen Theile aufsetzt, sie dann in dieselben abwechselnd eindrückt und wieder erhebt. Auf diese Weise wird aber bloss eine Art von balancirender Bewegung in den Geweben hervorgebracht, in die sie sich, mögen sie Flüssigkeiten enthalten oder von einer blossen Auftreibung ergriffen sein, fast mit gleicher Leichtigkeit versetzen lassen. Daher ist es sicherer, wenn man sich der ersteren Erforschungsweise bedient *).

---

*) Lisfranc giebt den Rath, um die Gegenwart von Eiter zu entdecken, die drei Mittelfinger jeder Hand auf den Theil aufzulegen, ungefähr einen Zoll von einander entfernt, dann mit der linken Hand ziemlich stark

Dies sind nun die verschiedenen Kennzeichen der Eiteransammlung in den Abscessen. Ganz anders verhält sich aber die Sache, wenn

---

zu drücken, während die rechte fest liegen bleibt, welche nun die Flüssigkeit fühlen wird, die den unter ihr liegenden Eitersack erfüllt. Sodann wechselt man mit der rechten Hand, indem man die linke ruhig liegen lässt, und so fort. Diese Methode, sehr zuverlässig, wenn der Abscess gross ist und nahe der Oberfläche sich befindet, möchte doch wohl zu Irrungen Veranlassung geben, wenn nur wenig Eiter vorhanden ist und derselbe tief liegt. Eben so möchte, wenn die Krankheit in Theilen von weichem Gewebe sich vorfindet, die wenig Widerstand leisten, wie z. B. in den Brüsten, den Abdominalwänden, Schenkeln u. s. w., die diesen Theilen durch den Druck mitgetheilte Percussion Fluctuation bewirken und zu Missverständnissen Anlass geben. In solchen Fällen verfahre man auf folgende Art:

Man lege die drei Mittelfinger der Hand auf den Punkt, wo wir eine Eiteransammlung vermuthen, drücke stark und ziemlich fest darauf, und lasse dann plötzlich nach, doch ohne die Finger wegzunehmen. Der dadurch aus seiner Stelle gedrängte Eiter wird, wenn der Druck nachlässt, sogleich seinen Raum wieder erfüllen und die Schwappung leicht erkannt werden. Ist der Eitersack nicht sehr voll, so wird man wenigstens eine Art wogender Bewegung bemerken, die, wenn man es nur einmal gefühlt hat, künftig nicht zu verkennen ist.

Eine dritte Art, die Fluctuation zu erkennen, ist diese, dass man die eine Hand an eine Seite der Geschwulst legt, und nun mit der andern Hand an der andern Seite sanft anschlägt. Nach jeder Percussion bemerkt man einen schnellen Anlauf des Eiters gegen die auf der Geschwulst liegende Hand.

Doch sind dies nicht die einzigen Mittel, vermöge deren man die Gegenwart von Eiter zu erforschen suchen muss, sondern es giebt noch einige wichtige Modificationen, in Bezug auf den Sitz des Abscesses.

1. Wenn die Eiteransammlung sich in der Mitte sehr beweglicher Gewebe befindet, die keinen Stützpunkt haben, oder sehr tief liegt, wie z. B. in den Brüsten, Unterleibswänden, Schenkeln, Waden u. s. w., so lasse man einen Assistenten die Hände fest an den Theil anlegen, damit er gleichsam einen völlig festen Stützpunkt erhalte; sonst kann man leicht durch die Vibration, die aus der Beweglichkeit der Theile entspringt, betrogen werden.

2. Wenn Eiteransammlung in der Orbita stattfindet, dann ist es in manchen Fällen recht schwer, eine Fluctuation zu bemerken. Die gleichzeitig stets vorhandene Anfüllung der Augenlieder mit Serum, und die grosse Beweglichkeit des Auges selbst führen irre, wozu noch kommt, dass, da das zellige Gewebe in dieser Höhle so sehr locker und leicht durchdringlich ist, der Eiter öfters einen weit grösseren Raum ausfüllt, als er eigentlich bedürfen würde. Dann aber lässt L. den Patienten beide Augenlieder schliessen, und drückt vorn darauf. Dadurch wird das Auge in den Grund der Orbita zurückgetrieben, der Eiter gegen die Basis der Höhle hin concentrirt, dringt nach dem untern Augenliede vor, und macht die Fluctuation leicht fühlbar.

3. Wenn sich ein Abscess nach aussen, am untern und äussern Theile des Gehörganges zeigt, so ist, wenn die Ansammlung stark ist, ein Verkennen unmöglich; ist sie dagegen nicht gross, so veranlasst der, um ihre Gegenwart zu erforschen, angewendete Druck ein Anstossen gegen den äusseren Gehörkanal, welches verstärkt wird, und leicht missverstanden

solche Eiteransammlungen in tiefen Höhlen, die durch feste, sackartige Umhüllungen oder durch sehr dicke, starke Theile eingeschlossen sind (z. B. bei Abscessen der Brust, des Schädels, ja sogar des Unterleibs), ihren Sitz haben. Hier kann man die örtlichen Erscheinungen nicht mit dem blossen Auge wahrnehmen, daher ist die Diagnose in solchen Fällen ausschliesslich nur auf diejenigen Veränderungen, die der allgemeine Zustand des Kranken darbietet, und auf die Aeusserung der Functionen des afficirten Theils eingeschränkt. Hier muss man dann bemüht sein, auf die geringsten Veränderungen zu achten, welche die Frequenz des Pulses, die Hauttemperatur, die Intensität des Durstes, die freie Verrichtung oder Thätigkeit des Gehirns, der Athmungswerkzeuge, der Verdauungsorgane, der Harnwerkzeuge u. s. w. darbieten; dies sind, mit einem Worte, diejenigen Fälle, wo der Wundarzt so sehr des medicinischen Takts bedarf, der nur allein durch eine lange und rationelle Erfahrung zu erlangen ist.

---

werden kann. In diesem Falle bringe man eine Sonde in den Gehörgang und drücke mit diesem Instrumente den untern Theil der Höhle sanft nieder, wodurch der Eiter nach aussen gedrängt, das Gewebe fixirt, und die Fluctuation dann leicht gefühlt wird.

4. Existirt der Eiter in den beweglichen Wänden der Mundhöhle, so bringe man, um den Geweben einen Stützpunkt zu geben, einen der zwei Finger in diese Höhle, und dränge mit denselben die Mundhöhlenwände nach auswärts, während man mit der andern Hand die Fluctuation fühlt.

5. Abscess unter der Scapula. Eine Frau, die in das Spital la Pitié gebracht wurde, hatte eine Eiteransammlung unter dem Schulterblatte, welche an Folgendem erkannt wurde: die Scapula war erhoben; wenn darauf gedrückt und sie niedergedrückt wurde, veränderte die Flüssigkeit ihre Stelle auf dieselbe Art, wie wenn bei einer Wasseransammlung im Kniegelenke die Patella niedergedrückt wird, indem man das Glied ausstreckt. Der auf das Schulterblatt angebrachte Druck drängte einen Theil des Eiters nach dem Rande des Knochens, besonders sehr nach dem untern Winkel, nach dem äussern und dem Spinalrande. Hier zeigten sich kleine Eiterstellen und verschwanden, wenn der Druck nachliess.

6. Wenn ein Abscess in der Nachbarschaft der Vulva oder des Anus erscheint, so muss man, um Irrung zu vermeiden, einen oder zwei Finger so tief als möglich in diese Höhle führen, und von oben nach abwärts und dann nach auswärts, bis auf den Punkt hindrücken, wo wir Schmerz erregen. Dadurch erhalten die Gewebe einen festen Punkt und der Eiter wird nach auswärts gedrängt.

7. Wenn der Eiter im Perinaeum unter der Aponeurosis perinaei sich befindet, ist es unmöglich, ihn nach auswärts zu drängen, und wir müssen die Finger in die Vagina oder das Rectum einbringen, und den Eiter durch die anliegende mucöse Membran zu erforschen suchen.

8. Wenn der Eiter in der Gegend der Articulation des Femur mit der Tibia liegt, dann ist es in einigen Fällen schwer, ihn von einer Wassersucht des Gelenkes zu unterscheiden, und doch ist es von der grössten Wichtigkeit, dies zu thun, da bei einer Eiteransammlung schnell eine Oeffnung zu machen ist, dagegen aber es bekannt ist, wie sorgfältig man bei Wassersucht des Gelenkes eine Oeffnung zu vermeiden hat.

Eben so schwierig ist die Diagnose bei solchen Abscessen, die ihren Sitz in Gelenkhöhlen oder tiefgelegenen Stellen des dickern Theils der Gliedmassen haben, die mit vielen Muskeln oder sehr festen Aponeurosen, welche hartnäckig Wiederstand leisten, umgeben sind. Hier kann man nur aus den Symptomen, die durch Mitleidenheit der benachbarten Theile des ergriffenen Organs oder durch die mehr oder minder gestörte Function dieses letztern bedingt werden, zu einigen sichern Vermuthungen gelangen. Eben so wie in den vorhergehenden Fällen erlangt man hier nicht eher, so zu sagen, physische Gewissheit über die gebildete Eiteransammlung, als bis diese letztere der Peripherie sich schon so genähert hat, dass sie die äussern Theile in die Höhe treibt, und durch das Gefühl wahrgenommen werden kann. In fast allen Fällen jedoch sind, bevor die Fluctuation erscheint, eine leichte Hervorragung in der afficirten Gegend, und die mehr oder minder bedeutende ödematöse Beschaffenheit des darunter liegenden Zellgewebes Zeichen, wodurch man tief sitzende Abscesse der Gliedmassen oder der in den grossen Höhlen des Rumpfes enthaltenen Organe erkennen kann. Aber ganz besonders aufmerksam muss man auf die ödematöse Anschwellung oder die Ergiessung von wässrigen Feuchtigkeiten in das Zellgewebe sein; denn trifft das Vorhandensein dieser Anschwellung mit den auf Vernunftschlüssen beruhenden Kennzeichen der Eiterung gleichzeitig zusammen, so trägt dieselbe gar viel dazu bei, Gewissheit über die Bildung eines Abscesses zu erlangen.

Je dünner der Eitersack, welcher die Geschwulst umschliesst, und je dünner und beweglicher die darin enthaltene Flüssigkeit ist, um so leichter kann man in allen Fällen die Fluctuation erkennen. Bei übermässiger Ausdehnung des Eitersackes ist derselbe so fest und leistet einen solchen Widerstand, dass es dann sehr schwer ist, die oben erwähnte Erforschungsweise, mittelst Eindrückens und Aufhebens der Finger, hier in Anwendung zu bringen; befinden sich überdiess noch zwischen dem Eitersack und den untersuchenden Fingern des Wundarztes noch viele andere Theile, dann kann die Diagnose sehr erschwert werden. Manchmal fehlt der den Eiter einschliessende Balg ganz, wodurch die Diagnose noch schwieriger wird. Namentlich ist dies bei solchen Abscessen der Fall, die unter breiten Muskeln, z. B. den Brustmuskeln, oder in einem sehr schlaffen, aufgelockerten Zellgewebe ihren Sitz haben, und denen, obgleich sie schnell sich bildeten, dennoch keine lebhafte Entzündung vorausgegangen war. In solchen Fällen hat sich der Eiter gleichsam in die verschlungenen Räume des Zellgewebes infiltrirt; daher entfernt er sich bei der Untersuchung mit den Fingern von der Stelle, die er eben einnimmt, so dass er dem Fingerdrucke ausweicht und sich nach den Stellen hin vertheilt, auf welche dieser Druck nicht ausgeübt wird, anstatt die Finger, wie beim Angreifen einer elastischen Flüssigkeit, in die Höhe zu heben. Manchmal

verursachen gewisse Eiteransammlungen, die unter Aponeurosen liegen und ihren Inhalt zwischen die Muskeln der Gliedmassen vertheilt haben, dieselbe Ungewissheit, so dass man hier sehr leicht irren könnte, wenn nicht die vorangegangene Entzündung, die umschriebene Geschwulst, die immer mehr und mehr sichtbare Auftreibung der Theile und endlich eine, wenn gleich dunkle und schwache Fluctuation, die jedoch dem Beobachter nicht entgeht, die Diagnose endlich aufklärten.

Je schwächer und je schleichender der der Entwickelung des Abscesses vorausgegangene Reiz war, um so schwieriger ist es, den Zeitpunkt zu erkennen, wo sich der Verlauf eines Abscesses durch Eiterbildung entscheidet. So kann man z. B. gewisse Eiteransammlungen in den Mittelfellen, in der Leber, im Gekröse, in den Nieren, den Eierstöcken, oder in andern innern Organen, wenn ihnen blosse herumziehende und dunkle Schmerzen, oder ein undeutliches Gefühl von Schwere vorausgingen, erst dann erkennen, wenn sie äusserlich zum Vorschein kommen. Fast ganz unmöglich ist aber die Diagnose eines Eiterungsprocesses bei den Individuen, in deren Organ sich die Gegenwart solcher Abscesse auch nicht durch die geringste erkennbare Erscheinung kund giebt. Solche Fälle sind gerade nicht selten; hierher gehören z. B. Eiteransammlungen in der Leber, dem Brustfelle oder in der Lunge, welche nach Amputationen oder Exstirpationen bedeutender Geschwülste entstanden sind. Hier kann nur die Leichenöffnung über die Ursache des Todes Auskunft geben.

Nehmen langsam verlaufende oder chronische Abscesse, die tief im Innern der Gliedmassen sitzen, nur sehr langsam an Grösse zu, und hat ihre zellige, sackartige Geschwulst schon eine bedeutende Consistenz erlangt, so kann man sie häufig im ersten Augenblick von Balg-, Speckgeschwülsten oder andern ähnlichen dieser Art nicht unterscheiden. Man hat hier aber dennoch gewisse Anhaltungspunkte, wodurch man im Stande ist, die Gegenwart dieser Abscesse zu erkennen; hierher gehören z. B. die Erscheinungen des entzündlichen Reizes, die früher vorausgingen, so gering sie auch sein mögen; eine sorgfältige Benutzung aller der Mittel, durch die man eine, obgleich undeutliche Fluctuation erkennen kann; ferner die Umschreibung der Geschwulst, die bei Abscessen weniger genau und minder scharf begrenzt ist, als bei Balggeschwülsten; endlich noch die Vergrösserung des Eiterheerdes, die um so langsamer geschieht, je bedeutender sie anwächst und sich der Haut nähert, wogegen die Balggeschwülste gewöhnlich stationär bleiben, oder oft Jahre zu ihrer Vergrösserung brauchen.

Symptomatische Abscesse kann man fast niemals eher erkennen, als erst in dem Augenblick, wo sie nach aussen hervorragen. Man hat bis zu diesem Zeitpunkt zwar den Schmerz, den Zwang bei Bewegungen, die Anschwellung, mit einem Worte, die Zeichen der Krankheit

in den Organen, von denen die Ansammlung des Eiters ausgehen soll, beobachten können; aber es entsteht hier immer noch die Frage, ob diese immer noch in der Tiefe der Theile sich befindende und verborgene Verletzung eine Durchfressung derselben und eine copiöse Eiterung verursachen dürfte, was man unmöglich bestimmen kann, so lange diese Eiterung noch keine äusserlich wahrnehmbare Geschwulst verursacht hat. Man kann aber z. B. bei Rhachialgie wohl annehmen, dass ein Eiterungsprocess damit verknüpft sein könnte, wenn nämlich dieser Schmerz schon lange vorhanden ist; wenn man Einsenkung oder Zerstörung des Körpers eines oder mehrererer Wirbelbeine wahrnimmt; wenn unregelmässiges Fieber, nächtliche Schweisse und die andern Zeichen einer innern Eiterung erscheinen, und wenn endlich die Respiration gehindert wird, wobei die Grundfläche der Brust bei der Percussion einen matten Ton von sich giebt, oder Leibesverstopfung, Schwere und Auftreibung des Unterleibes, oder Druck des Mastdarms, der Blase und der andern Organe, die im Becken enthalten sind, zur Hauptkrankheit hinzutreten. Ist auch gleich in allen diesen Fällen noch keine Anschwellung an der Leiste, an der Schenkelgegend oder in der Nähe der Beckenöffnung vorhanden, so kann man doch annehmen, dass hier sehr bald ein Abscess zum Vorschein kommen wird. Alle diese Zeichen, aus denen man das Erscheinen eines Abscesses voraussehen kann, und die noch ausserdem durch die Fluctuation, die sich gleich in den ersten Augenblicken ihres Eintrittes erkennen lässt, so wie durch den gänzlichen Mangel der örtlichen Reiz- und Entzündungszufälle unterstützt werden, — diese Zeichen lassen auch das Vorhandensein eines Eitersackes bei andern Verletzungen in solchen Gegenden erkennen, die ebenfalls der Sitz von Abscessen werden können.

Ist man mit der Stärke, der Richtung, den Anfügungspunkten und den natürlichen Oeffnungen der Aponeurosen oder Bänder, unter denen Abscesse entstehen, bekannt, dann kann man auch nach erfolgter Oeffnung eines Abscesses, besonders eines symptomatischen, nach seiner Lage mit einiger Gewissheit den Ort angeben, wo sein Ursprung ist. Was weiter oben über den Gang des Eiters in der Tiefe der Theile gesagt worden ist, erklärt zugleich auch die Möglichkeit, dergleichen auf die anatomische Kenntniss der Lage jener Aponeurosen gegründeten Bestimmungen festzusetzen.

Bei der Diagnose tief liegender oder solcher Abscesse, denen keine sehr lebhafte Entzündung vorausgegangen ist, muss man auch besonders auf die mehr oder minder grosse Leichtigkeit Rücksicht nehmen, mit der bei gewissen Subjecten ein Eiterungsprocess entstanden ist. Es giebt Individuen, bei denen der geringste Reiz Eiterbildung zur Folge hat, wogegen bei andern selbst sehr intensive Entzündungen zelliger Gewebe diese Art des Ausganges nur sehr selten herbei-

führen. Blasse, schwache, lymphatische und besonders solche Subjecte, die lange Zeit körperliche Leiden erduldet haben, gehören vorzüglich zur ersten Klasse. Auch giebt es einige Krankheiten, wie z. B. gefährliche Magen-Darmentzündungen und die zusammenfliessenden Blattern, die zur Eitererzeugung und Abscessbildung ganz besonders prädisponiren. Haben Eiterheerde schon lange im Körper existirt, und sind durch chirurgische oder kräftige innere MIttel plötzlich supprimirt worden, dann bekommen auch alle Organe eine besondere Neigung, der Sitz einer solchen Absonderung und von oft enorm grossen Eiteransammlungen untergraben zu werden. Man nimmt auch endlich dieselbe Prädisposition nach plötzlich unterdrückten copiösen Eiterabsonderungen wahr, wenn sie lange Zeit im Körper vorhanden gewesen waren. Auch Säugende, wenn sie das Nähren zu lange fortgesetzt haben, sind leicht Abscessen ausgesetzt. Die Natur scheint in allen diesen Fällen, nachdem sie die Elemente zu so beträchtlichen materiellen Verlusten gleichsam vorbereitet hat, alle nur möglichen Wege aufzusuchen, um sich wieder davon zu befreien; und zur Erreichung dieses Zweckes wählt sie am häufigsten den Weg, der die Eiterbildung herbeiführt. Man hat daher bei den in irgend einer solchen Lage sich befindenden Individuen immer den Ausgang in Eiterung zu befürchten, sobald Entzündung sich zeigt, denn Entzündungen dieser Art sind in zweifelhaften Fällen ein mächtiges Hülfsmittel zur Erhellung der Diagnose und zur Erkennung von Eiteransammlungen, die noch in der Tiefe der Organe verborgen sind.

Von der Prognose der Abscesse. — Tief liegende Abscesse muss man für weit gefährlicher halten, als oberflächlich gelegene; man hat um so mehr zu befürchten, je wichtiger die von ihnen angegriffenen Theile für das Leben sind. Eiteransammlungen in den Lungen, den Rippenfellen, den Nieren, der Leber z. B. drohen dem Leben weit mehr Gefahr, als die der Gelenke oder im Innern der Gliedmassen.

In Rücksicht auf das Volumen gehören gewiss sehr grosse Abscesse, deren innere Wände einen grossen Raum einnehmen, zu den allergefährlichsten. In genauer Verbindung steht auch noch die Gefahr mit der Beweglichkeit der Abscesswände und mit der Leichtigkeit ihrer Wiederannäherung; denn der dadurch entstehende unmittelbare Lufteintritt in die Geschwulst erzeugt eine mehr oder minder lebhafte Entzündung, und verlängert mehr oder weniger die Eiterung, die der Narbe vorausgehen oder sie herbeiführen soll.

Hinsichtlich des Intensitätsgrades der Entzündung, welche die Abscessbildung veranlasst, ist es erwiesen, dass sogenannte heisse oder entzündliche Abscesse, wegen der Heftigkeit dieser Entzündung, weit leichter heilen, als kalte, denen ein nur wenig bemerkbarer entzündlicher Reiz vorangegangen war. Bei dieser letzteren kann die

Vernarbung der Wände des Eiterheerdes, welche fast immer dicht und fest, ja manchmal sogar fibrös geworden sind, nicht eher vor sich gehen, als bis eine hinzugetretene Entzündung ihre Textur ganz umgeändert hat. Diese Veränderung ist aber bei den heissen Abscessen nicht nöthig, da diesen der zur künftigen Narbenbildung erforderliche rechte Entzündungsgrad voranging.

Kaum ist es wohl nöthig, hier noch zu bemerken, dass diejenigen Eiteransammlungen, die über die Hautfläche hervorragen und das Bestreben zeigen, sich den Hautbedeckungen zu nähern, weit minder gefährlich sind, als solche, die sich in entgegengesetzter Richtung vergrössern und gleichsam in die innern Hölen einzudringen suchen. Es giebt jedoch hierbei wichtige Ausnahmen, die durch die Lage der Abscesse in der Substanz der Organe bedingt werden, da diese letzteren selbst durch natürliche Oeffnungen mit aussen in Verbindung stehen. Immer ist es indess besser, dass dann eine Entleerung der Eiteransammlung in diese Organe stattfinde, als dass sie sich durch die Wände der Eingeweidehölen einen Weg nach aussen durch die Hautoberfläche bahnt. So z. B. ist es gefährlicher, wenn Lungenabscesse mitten durch die Brustbedeckungen ihren Weg nehmen, als wenn sie sich in die Bronchien öffnen. Nierenabscesse heilen weit leichter, wenn ihr Ausgang durch die Harnwege stattfindet, als wenn sie an der Lendengegend durchbrechen. Eben so verhält es sich mit Eiteransammlungen in den Wänden der Blase, des Magens, der Gedärme u. s. w.

In Bezug auf den Ausgang der Abscesse ist der, welcher auf Absorption des Eiters beruht, der allergünstigste. Dieser Ausgang überhebt den Kranken der lang dauernden Schmerzen und oft auch der schmerzhaften Operationen, die fast immer Verunstaltungen oder widrig aussehende Narben an den operirten Theilen des Körpers zur Folge haben; endlich entgeht der Kranke auch dadurch der nachfolgenden Eiterung, die manchmal sich durch kein Mittel erschöpfen lässt, und die man daher, wegen ihres copiösen Ergusses oder ihrer langen Dauer nicht immer für gefahrlos halten kann. Am vortheilhaftesten für den Kranken nächst diesem Ausgange ist es, wenn die Geschwulst sich von selbst öffnet, sobald nämlich der Eintritt dieser freiwilligen Oeffnung nicht gar zu lange dauert, oder das Hautgebilde nicht gar zu sehr darunter leidet. Durch ein zu langes Erwarten dieses Selbstaufbruchs gelangt der Eiter mit einer breiten Oberfläche an die Haut, und verdünnt und zerstört durch sein langes Verweilen eine grosse Portion derselben. Den stationären Zustand eines Abscesses, das verlängerte Bestehen desselben, wobei die Wände manchmal hart und fibrös werden, kann man weniger für einen Ausgang, als vielmehr für eine unbestimmte Fortdauer des Uebels ansehen, die fast

immer nachtheilige Folgen hat, wenn man diesen nicht durch baldige Oeffnung der Geschwulst vorzubeugen sucht.

Die Prognose der symptomatischen Abscesse hängt nicht sowohl von der Eiteransammlung, als vielmehr von der Natur, Beschaffenheit und Gefährlichkeit der Krankheit ab, welche sie veranlasst. Der längere Verlauf des Abscesses jedoch erzeugt immer eine Complication, die gleichsam die Grenzen des Uebels vergrössert, und die Zufälle vervielfältigt, welche daraus entspringen. Uebrigens sind solche Eiteransammlungen um so gefährlicher, je grösser der Raum, den sie einnehmen, und je länger und breiter der Eitergang ist. Ganz günstig ist die Prognose, wo Resorption des Eiters erfolgt; dieser Ausgang zeigt an, dass der Schaden, von dem diese Flüssigkeit ausging, aufgehört hat, weiter um sich zu greifen, oder dass derselbe wohl gar in der Heilung begriffen ist. Dergleichen Fälle kommen jedoch leider äusserst selten vor; denn solche Eiteransammlungen trotzen fast immer allen Bemühungen der Heilkunst, und endigen beinahe stets mit dem Tode der daran Leidenden.

Es sind noch einige andere Umstände vorhanden, welche im Allgemeinen auf die Prognose der Abscesse Einfluss haben dürften. Man kann z. B. idiopathische Abscesse, oder solche, die von reizenden Ursachen, welche auf die afficirten Stellen eingewirkt haben, entstanden sind, nur dann für bedenklich und einigermassen gefährlich halten, wenn ihr Volumen, ihr Sitz, ihr Verlauf u. s. w. von der Art sind, dass sich daraus für sie eine ungünstige Prognose stellen lässt. Es giebt jedoch auch noch andere, die mit noch weit schwereren Verletzungen der Organe, die schon lange Zeit vorausgegangen sind, in Beziehung stehen. Bei gewissen Individuen, die an chronischer Lungenentzündung leiden und von Schwindsucht bedroht werden, oder schon davon befallen sind, sieht man z. B. manchmal phlegmonöse Entzündungen und Abscesse am After entstehen; Eiteransammlungen dieser Art muss man als wohlthätig ansehen, weil durch sie die Fortschritte derjenigen Uebel, unter deren Einflusse sie sich entwickelten, vermindert werden. Ferner giebt es gewisse Abscesse, die in Folge von Veränderungen, welche der Organismus an irgend einer Stelle, wo ein mehr oder minder lebhafter entzündlicher Reiz einwirkte, entstanden sind; hierher gehören z. B. die Parotidengeschwülste, welche während einer Magen- oder Gehirnentzündung entstehen, die Pestbeulen, die Blutschwäre und Abscesse der lymphatischen Drüsen, welche nach gewissen Magen- und Darmaffectionen eintreten, u. s. w. Man nennt diese *kritische Abscesse*. Man kann sie, wie alle kritischen Phänomene, für günstig halten, wenn sie nicht die ursprüngliche Verletzung durch die Affection eines andern Organs, das zum Leben noch nothwendiger als das ist, worin diese Verletzung zuerst ihren Sitz hat, zu ersetzen streben; dagegen sind sie für ungünstig und nach-

theilig anzusehen, wenn die Ansammlung des Eiters irgend ein Eingeweide, z. B. die Leber, angreift, anstatt ihren Weg nach einem Theile zu nehmen, der nicht so tief liegt und weniger zum Leben nothwendig ist.

Von der Behandlung der Abscesse. — Die allgemeinen Indicationen bei Behandlung der Abscesse bestehen zunächst darin, den kranken Theil von den in ihm eingeschlossenen Eiter zu befreien und die Wiederannäherung, also die gegenseitige Zusammenheilung der Wände des Eiterheerdes zu befördern. Man sucht diesen doppelten Zweck dadurch zu erreichen, dass man bemüht ist, entweder die Ansammlung des Eiters entweder aufzulösen und zu schmelzen, oder zu zertheilen, oder die Entleerung des Eiters zu befördern, oder sie selbst durch Mittel, die dazu geeignet sind, hervorzurufen, und endlich durch zweckmässige innere Mittel und einen passenden Verband die Narbenbildung zu befördern.

Von den Mitteln, welche geeignet sind, die Resorption des Eiters in irgend einem Abscesse rege zu machen. — Es giebt nicht wenig Beispiele, wo nach plötzlich hinzugetretenen starken Diarrhöen, plötzlich vermehrter Harnabsonderung, oder nach dem schnellen Eintritte starker, klebriger, mehr oder minder starkriechender Schweisse, oder nach andern ähnlichen Aussonderungen eine sehr schnelle Resorption des Eiters in den Abscessen stattfand. Gewiss ist dieser Ausgang einer Eitersammlung, wie schon bemerkt worden ist, der allergünstigste. In manchen Fällen muss die Kunst bemüht sein, das zu bewerkstelligen, was der Organismus hier von selbst gethan hat. Daher hat man, um die Eiterabsorption in den Abscessen zu bewirken, bald drastische Purgirmittel bald mehr oder minder starke Diuretica oder eben solche Diaphoretica in Gebrauch gezogen. Man hat auch in derselben Absicht äusserliche Mittel angewandt, hat örtliche zertheilende und zusammenziehende Cataplasmen gemacht, Einreibungen mit reizenden Substanzen, mit Ammoniak und Jod vorgenommen, kalte oder warme Douchebäder, entweder aus blossem Wasser, oder salinischen, schwefelhaltigen Mineralwässern, angewandt. Die örtlichen Mittel gebrauchte der Kranke entweder allein, oder in Verbindung mit den genannten innern Ableitungsmitteln. Jedoch darf man diese Kurmethode, die gleichsam den Gang des Uebels stört, besonders aber die Anwendung von Mitteln, welche die innern Eingeweide reizen, nicht immer mit gleichem Vertrauen auf einen günstigen Erfolg unternehmen; denn es giebt, selbst wenn deren Gebrauch dem Kranken am besten zu bekommen scheint, eine Menge anderer Umstände zu berücksichtigen, wodurch der Arzt genöthigt wird, von ihrer Anwendung abzustehen, wenn nicht Gefahr für den Patienten daraus erwachsen soll.

Selten erfolgt in Abscessen, die in Folge einer lebhaften und

akuten Entzündung entstanden ist, Absorption des Eiters; ihre Oeffnung ist fast immer nothwendig, und das Bersten ihrer Wände, das durch eine mehr oder minder copiöse Eiterung herbeigeführt wird, scheint unerlässlich zur Vorbereitung der Vernarbung zu sein. Eben so selten wird der Eiter bei gewissen chronischen oder kalten Abscessen, die dicke Bälge haben, absorbirt, weil ihre Häute vor ihrer Vereinigung noch einer neuen Entzündung bedürfen, wodurch ihre Textur völlig verändert und sie zur Adhäsion fähig gemacht werden.

Am häufigsten heilten Eiteransammlungen durch Absorption, wenn sie plötzlich, ohne vorausgegangene heftige entzündliche Phänomene bei Individuen zum Vorschein kommen, die durch lange Leiden, oder durch frühere gefährliche Krankheiten geschwächt waren. Die Eiterung stellt sich unter solchen Umständen sehr leicht ein; alle Theile des Organismus scheinen hier gleichsam eine Neigung zu haben, diese Flüssigkeit herbeizuschaffen, und kaum zeigen sich einige Zeichen von Reiz, so ist auch schon Eiter in mehr oder minder grosser Menge vorhanden. Alle Secretionsstoffe scheinen die Fähigkeit zu erlangen, die characteristischen Eigenschaften des Eiters anzunehmen, und die Ausscheidung desjenigen, der in den sich entleerenden Eiterheerden absorbirt wird, zu begünstigen. Entwickelt sich in solchen Fällen in einer von den Nieren, in der Schleimhaut des Darmkanals, auf der innern Oberfläche der Bronchien, oder auf der Haut selbst ein Reiz, so ist es leicht begreiflich, wie dies das Aufhören des entfernten, den Abscess veranlassenden, Reizes, und daher auch die Resorption des in demselben enthaltenen Eiters zur Folge haben kann, und wie dies endlich zu derselben Zeit geschieht, wo die Stoffe, welche durch die secundär gereizten Organe in weit grösserer Menge erzeugt werden, vermöge der erwähnten Disposition des Individuums, ein eiterartiges Ansehen erhalten.

Dem sei nun, wie ihm wolle, so ist doch so viel gewiss, dass man fast nur von den in Rede stehenden Abscessen, besonders denen, welche ihren Sitz in den lymphatischen Drüsen haben, erwarten kann, sie durch innere Reizmittel, oder äusserlich durch Revulsivmittel, auf dem Wege der Absorption beseitigen zu können. Jedoch müssen die innern Organe, besonders der Nahrungskanal, frei von jedem Reize sein, wenn man dieselben ohne Nachtheil und Gefahr anwenden will. Denn wäre hier auch nur der geringste Reiz vorhanden, so würde er durch jene Mittel bedeutend vermehrt, und dem Kranken mehr geschadet als genützt werden; ja der Wundarzt läuft selbst dann, wenn die Umstände die allergünstigsten zu sein scheinen, er aber die bezweckte Resorption nicht bewirken kann, Gefahr, dass der Abscess fortbesteht, indem er sich mit einer mehr oder minder lebhaften Entzündung complicirt. Daher bleibt die ableitende Kurmethode immer sehr gewagt, und man kann nur dann einen ungünstigen Erfolg ab-

wehren, wenn man mit der grössten Sorgfalt auf die Wirkungen achtet, die sie in den inneren Organen verursacht. Man darf jedoch keinesweges diese Methode verwerfen, da schon Heilungen dadurch bewirkt worden sind, jedoch kann man bei ihrer Anwendung nicht vorsichtig genug zu Werke gehen. Bemerkt man, dass die Ausleerungen, die durch Purganzen, Diuretica oder Diaphoretica hervorgebracht wurden, keine Wirkung auf die Geschwulst äussern, und erträgt besonders der Magen und die Gedärme die Wirkung dieser Mittel schwer, so höre man sogleich mit ihrem ferneren Gebrauche auf und schreite unmittelbar zur Anwendung der antiphlogistischen Heilmethode.

Oertliche reizende Mittel passen besonders bei chronischen Abscessen, wo keine Phänomene einer intensiven Entzündung vorhanden sind. Hier ist die Anwendung des Jods, der schwefelhaltigen Douchebäder, der Quecksilbereinreibungen, ja selbst der vorübergehend wirkenden Blasenpflaster bisweilen von glücklichem Erfolge und nicht mit solcher Gefahr verbunden, wie die der oben genannten Mittel. Jedoch muss man stets vorsichtig dabei zu Werke gehen und nicht vergessen, dass die Abscesse durch diese Mittel öfters erhitzt, in ihnen eine Art von Entzündung hervorgebracht, und endlich die freiwillige Oeffnung derselben bewirkt wird. Man muss diese Mittel daher als unzuverlässig ansehen, und sie nur mit dem Vorsatz anwenden, ihren Gebrauch sogleich aufzugeben, wenn sie, statt der erwarteten, geradezu entgegengesetzte Wirkungen äussern.

Man suche daher nach der Bildung des Eiters ebenso, wie dies vor seiner Entstehung geschah, die das Uebel erzeugende und noch unterhaltende Entzündung zu bekämpfen. Dies ist die einfachste und zugleich rationellste Behandlungsmethode in solchen Fällen. Denn mag die Verwandlung der Geschwulst in einen Abscess vor sich gegangen sein oder nicht, so existirt doch immer eine, wenn auch der Intensität nach verschiedene, Entzündung darin. Der Eiter, der durch diese Entzündung erzeugt wird, bewirkt jedoch keinesweges den Character der organischen Bewegungen, die jene constituiren, sondern er complicirt sich bloss mit derselben, indem er sich zu ihren übrigen Wirkungen oder Symptomen gesellt. Daher kann man die örtliche antiphlogistische Behandlung, die im Anfange, wo noch der entzündliche Reiz in seiner ganzen Intensität sich zeigte, so dringend indicirt war, auch dann noch ohne Nachtheil, ja sogar mit grossem Erfolge fortsetzen, wenn schon Fluctuation sich zeigt. Nur muss man dieselbe einigen Modificationen unterwerfen, die man nach der allmäligen Abnahme des Intensitätsgrades der entzündlichen Phänomene einrichten muss. In solchen Fällen muss man daher örtlich erweichende Mittel, sogar Blutentziehungen, wenn letztere nämlich bis zum Eintritte der Fluctuation noch nicht unternommen worden sind, und das Subjekt Kräfte genug hat, so lange in Gebrauch ziehen, als sich noch rings

um den in einen Abscess verwandelten Heerd Schmerz, Röthe, Spannung und Hitze zeigt. Man befördert durch diese Mittel die Zertheilung der Theile der Geschwulst, die noch nicht in Eiterung übergegangen sind, also verringert man den Theil, der in Eiterung übergehen sollte, und führt den Zeitpunkt, wo der völlig reife Abscess geöffnet werden kann (wenn man es nicht für besser hält, die Oeffnung der Natur zu überlassen) früher herbei. Ueberdies kann man auch bisweilen durch Anwendung erweichender örtlicher Mittel und örtlicher Blutentziehungen, indem sie in den kranken Theilen den Reiz, der die Eiterabsonderung erzeugt und unterhält, mildern, oder wohl gar ganz entfernen, die Resorption der Eiteransammlung herbeiführen, was durch den Gebrauch von Reizmitteln nicht der Fall gewesen wäre.

In allen Abscessen, wo, wie schon gesagt, die in einem Heerd angesammelte Flüssigkeit durch eine doppelte Kraft, Exhalation und Resorption, welche die Eitermasse beständig unterhält und nach und nach erneuert, in Bewegung gesetzt wird, ist die Exhalation der Heftigkeit des örtlichen Reizes, die Resorption hingegen der Verminderung desselben untergeordnet. Reizt man z. B. eine seröse Membran, so erscheint sogleich auf allen Punkten ihrer Oberfläche eine gelbliche, klare und durchsichtige Flüssigkeit; reizt man die Wände eines Abscesses, so sieht man gar bald, wie dieselben sich gewaltsam ausdehnen, ein grösseres Volumen erlangen, und von sehr heftigen Schmerzen, die durch die Auftreibung und widernatürliche Anspannung der umliegenden Theile erzeugt werden, befallen werden. Bei Unterdrükkung der Entzündung durch die geeigneten Mittel, die in dem Abscesse diese characteristischen Zeichen hervorbringt, mindern sich sehr bald Röthe, Hitze und Härte seiner Oberfläche. Auch wird sein Umfang durch Absorption eines Theiles des in ihm enthaltenen Eiters vermindert. Hat diese antiphlogistische Wirkung einige Zeit gedauert, ist durch sie der örtliche Reiz so gemildert worden, dass die Thätigkeit der Resorption die der Aushauchung überwiegt, dann verringert sich die Geschwulst allmälig, und der Eiter wird in kürzerer oder längerer Zeit resorbirt, so dass die Heilung nun von selbst erfolgen kann. Es kommen jedoch auch Fälle vor, wo die antiphlogistische Methode nicht so günstig wirkt, dennoch aber sind die nachher entstehenden Abscesse weit einfacher, die sie umgrenzenden Gewebe weit fähiger zur Adhäsion, so dass ein solcher Abscess weit leichter vernarbt und heilt.

Diese Kurregeln sind besonders bei solchen Eiteransammlungen anzuwenden, die mitten im Gewebe der lymphatischen Drüsen sich gebildet haben. Häufig erweicht sich die Geschwulst in Fällen dieser Art, wenn die vorausgegangene Entzündung nicht sehr heftig war, nur unvollkommen; denn ihre Grundflächen und Ränder bleiben noch immer hart und geschwollen, während in ihrem mittleren Theile schon

Eiterung stattfindet. Hier muss man dann die örtlichen antiphlogistischen Mittel eine geraume Zeit hindurch anwenden, in kurzen Zwischenräumen einige Blutegel auf die Oberfläche der Geschwulst appliciren und endlich, wenn die Verdünnung der Haut es nöthig macht, dem Eiter einen Ausweg eröffnen. Nach Oeffnung des Abscesses thut man sehr wohl, mit derselben Behandlung wieder fortzufahren, und sich aufs Neue zu bemühen, in dem afficirten Gewebe die entzündliche Thätigkeit zu zerstören, die anfangs zu bekämpfen man nicht im Stande war.

Besonders anwendbar ist diese Behandlungsweise bei symptomatischen Abscessen, weil in diesen der die Eiteransammlung erzeugende entzündliche Reiz noch nach der Eiterbildung fortdauert. In solchen Fällen kommt der Eiter von mehr oder minder vom Abscesse entfernten Theilen her, welche gewöhnlich von sich weit erstreckenden und tief gehenden Entzündungen oder Erosionen ergriffen sind. Der Abscess vergrössert sich so lange, als diese Affectionen in den Theilen, die von dem Abscess entfernt sind, noch um sich greifen. Kann man dem Umsichgreifen dieser Affectionen Schranken setzen, so bleibt auch der Abscess stationär, so lange dies mit dem entfernten Uebel der Fall ist; kann man aber letztere ganz heilen, dann nimmt die Grösse und der Umfang des Abscesses ab und verschwindet manchmal ganz. Erscheinen daher am After, an der Schenkelgegend, oder an andern äussern Punkten im Umfange der Beckengegend Eitergeschwülste, so muss man diese zwar zweckmässig behandeln, jedoch immer Rücksicht auf das Uebel (Rhachialgie) nehmen, durch das diese Geschwülste erzeugt wurden, so dass die Anwendung der Mittel, die gegen dasselbe gerichtet sind, weder ausgesetzt, noch die Wirkung dieser letztern vermindert werden darf. Man muss z. B. die nach Pott's Vorschriften an den Seiten der Wirbelsäule zu applicirenden künstlichen Geschwüre hier ebenfalls anwenden, dieselben durch passende Mittel entweder unterhalten oder vergrössern, ferner ein ruhiges Verhalten des ganzen Körpers vorschreiben, innere oder äussere Reizmittel und überhaupt alle Heilmethoden, die durch den allgemeinen Zustand der Constitution des Individuums bedingt werden, in Gebrauch ziehen, als wenn keine Complication der Krankheit mit einem Abscesse vorhanden wäre. Dieselbe Regel gilt auch bei solchen Eiteransammlungen, die durch in grossen Gelenken sitzende Caries oder durch andere innere und tiefgehende Verletzungen entstanden sind.

Es kommen ferner bei lymphatischen Subjekten, oder bei solchen, deren Constitution durch frühere Krankheiten verdorben ist, Abscesse ohne eine merkbare Ursache vor; diese darf man durchaus nicht eher öffnen, als bis man die organischen Dispositionen, die diese Entwickelung beförderten, durch innere Heilmittel, die denselben angemessen sind, beseitigt hat. Zwar giebt es keine scrophulösen, her-

petischen, rheumatischen, arthritischen Abscesse, nämlich insofern sie das Produkt gleichnamiger Schärfen sein sollen, dennoch aber müssen lymphatische Individuen, sobald sie an dergleichen Zufällen leiden, zugleich, wo man die bei ihnen entstandenen Abscesse durch geeignete örtliche Mittel zu heilen sucht, mit Mitteln behandelt werden, die geeignet sind, deren Constitution vortheilhaft umzustimmen und wieder in den normalen Zustand zurückzubringen.

Von der Eröffnung und consecutiven Behandlung der Abscesse. — Hat man die angezeigten Mittel bisher erfolglos angewandt, und hat man trotz allen Bemühungen die Ausbildung der Eitergeschwülste nicht verhindern oder die Absorption derselben herbeiführen können, dann muss man, wenn es nothwendig ist, zur Oeffnung derselben schreiten. Auch kann der Wundarzt durch verschiedene Umstände bestimmt werden, diese Operationen zu beschleunigen oder aufzuschieben. Folgende Geschwülste müssen schnell, d. h. sobald sich nur die geringste Fluctuation darin zeigt, ja mitunter sogar noch früher, geöffnet werden:

1) Abscesse, die dadurch entstehen, dass reizende Säfte aus ihren natürlichen Behältern in das Gewebe der Organe sich ergiessen, und bei denen man zu befürchten hat, dass durch die Menge derselben die durch sie herbeigeführte zerstörende Entzündung in demselben Grade sich weiter verbreitet, als die ausgetretene Säftemasse sich vermehrt. Hierher gehören besonders die Harn- und Kothabscesse und, der Aehnlichkeit wegen, diejenigen, welche durch Einspritzung von reizenden und scharfen Flüssigkeiten in das Zellgewebe, z. B. von Wein, Spiritus und andern ähnlichen Substanzen, entstanden sind. Hier würde alle Mühe vergebens sein, den Wirkungen der einmal innewohnenden stimulirenden Ursache vorzubeugen; hier ist das erste und vorzüglichste Heilmittel der Einschnitt, wodurch man dieser reizenden Ursache und dem durch sie gebildeten Eiter einen Ausgang bahnt.

2) Abscesse, die in sehr reichlich mit Zellgewebe versehenen Theilen und in Folge einer intensiven Entzündung entstanden sind; hierher gehören solche, die nahe am After, in der Nähe des Mastdarms, an den Seiten des Halses, in der Leisten-, Kniekehlen- und Achselgegend entstanden sind. In diesen Gegenden pflanzt sich die Anschwellung leicht auf entferntere Theile fort; die Eiterung löst die zelligen Platten in ziemlich grossem Umfange auf und zerstört sie, und entleerte man nicht den schon gebildeten Eiter durch zeitig gemachte Oeffnungen, so entständen gewiss starke Knochenentblössungen. Um den nach der Operation noch innewohnenden Reiz entweder ganz zu unterdrücken oder doch wenigstens zu beschränken, muss man, wie vor der Eiterbildung, äusserlich erweichende Cataplasmen, und, wenn es nothwendig ist, auch örtliche Blutentziehungen anwenden.

3) Abscesse, die tief unter starken Aponeurosen und in den Zwischenräumen der Muskeln sitzen, erfordern dieselben Indicationen, wie die vorigen. Hier rechtfertigt das ödematöse Ansehen der Theile, die mehr breite, fast gar nicht umschriebene Geschwulst, die Erscheinungen, welche durch den inneren Eiterungsprocess erzeugt werden, und die mehr in der Tiefe sich zeigende Fluctuation, in Verbindung mit der früheren, durch die vorhergegangene Entzündung herbeigeführte Lage des Subjekts, hinlänglich den Einschnitt in die kranken Gewebe. In diese Klasse gehören gewisse unter starken Aponeurosen liegende Abscesse des Schenkels, des Ober- und Vorderarms und der Beine. Wenn man hier, besonders bei den erstgenannten Abscessen, die Zerstörung der fibrösen, festen und nicht nachgiebigen aponeurotischen Scheidewand, wodurch die Eiteransammlung von der Haut getrennt wird, abwarten wollte, so hätte man zu befürchten, dass der Eiter sich sehr verbreiten, die ligamentösen Ausbreitungen von den Muskeln trennen, die gegenseitige Verbindung der Muskeln selbst aufheben, diese, die Gefässe und Nerven entblössen, und die Bildung von so bedeutenden Eiteransammlungen veranlassen könnte, dass dadurch die Heilung unmöglich würde. Ganz eben so verhalten sich Abscesse in der flachen Hand, und solche, die in Sehnenscheiden ihren Sitz haben. Der Eiter ist hier, da er gleichsam fest eingeschlossen ist, bemüht, sich mehr nach innen einen Weg zu bahnen, als sich unmittelbar nach aussen zu ergiessen.

4) Abscesse, die in den Wänden der Eingeweidehölen entstanden sind, und wo diese Wände unmittelbar an seröse Membranen stossen, oder von diesen bloss durch wenig verdichtete Gewebe getrennt sind, muss man auch ohne Säumen öffnen, wenn man deren Ergiessung nach innen vermeiden will. Deshalb muss man Eiteransammlungen, die in den Weichen, manchmal auch in den Leistenkanälen, unter den Brustmuskeln, unter den grossen oder vordern grossen Pectoralmuskeln, endlich solche, die in der Nähe grosser Gelenke entstanden sind, öffnen, ehe noch der Eiter die musculösen, zelligen und aponeurotischen Schichten, die ihn von der Haut trennen, angegriffen oder gar zerstört, und ehe er die Haut zu sehr verdünnt hat. Vorzüglich gehören hierher gewisse Abscesse am Halse, unter dem Kopfnicker (Musculus sternocleido-mastoideus s. nutator capitis), und unter der zellig-fibrösen Scheidewand, die diesen Muskel von den tiefer gelegenen Theilen trennt. Solche Abscesse sind immer von sehr bedeutender Anschwellung und ausserordentlich schmerzhafter Anspannung des Halses begleitet, dringen sehr leicht nach dem Schlüsselbeine hin, und suchen dann, sich hinter demselben, längs der Gefässe und Nerven, nach der Brust zu senken. Verräth eine, wenn auch nur undeutliche Fluctuation in der Tiefe und eine schwache ödematöse Auftreibung des Zellgewebes das Dasein solcher Eiteransammlungen, so

müssen sie sogleich geöffnet werden. Man darf in diesem Falle wegen der Dicke oder Stärke der Theile, die durch einen Einschnitt geöffnet werden sollen, vor der Operation sich nicht scheuen; denn wollte man bis zur Verdünnung der Theile warten, so könnte die Geschwulst leicht in den tiefer gelegenen Theilen weiter um sich greifen, und dadurch gefährliche Zerstörungen verursachen.

5) Abscesse, die in Theilen entstanden sind, welche reichlich mit Nerven und ganz feinen Blutgefässen versehen sind, und wo die Entzündung mit fürchterlichen Schmerzen oder mit Zufällen vergesellschaftet ist, die eine Zusammenschnürung irgend eines Theils vermuthen lassen, muss man frühzeitig öffnen. In diese Klasse gehören z. B. die Panaritien, die man weder durch örtliche Blutentziehungen, noch durch andere örtliche Mittel hat zertheilen können; sehr schmerzhafte, grosse Furunkel, Anthraxbeulen, überhaupt alle phlegmonösen Abscesse mit sehr heftigen Schmerzen, lebhafter Unruhe, anhaltender Schlaflosigkeit, welche spasmodische oder convulsivische Zufälle hervorzurufen drohen. Ganz derselbe Fall tritt bei Eiteransammlungen ein, die unter Aponeurosen entstehen, durch ihre starke Spannung die Circulation hindern, und durch Zusammenschnürung Brand verursachen. Hier muss man die zusammenschnürenden Bänder oder Aponeurosen auf allen Punkten, wenn man auch die Eiterung noch nicht deutlich wahrnehmen kann, durchschneiden. Nur auf diese Weise kann man die eingezwängten Theile wieder befreien.

6) Abscesse endlich, die in sehr wichtigen Körpertheilen sich entwickelt haben und das Leben der Kranken dadurch in Gefahr bringen, dass sie die Ausübung einiger Hauptfunctionen hindern. Hierher gehören z. B. gewisse Abscesse an der Scheidewand zwischen dem Luftröhren- und Schlundkopfe (Isthmus faucium s. gutturalis) oder überhaupt solche, die in der Nähe dieser beiden Organe liegen; ferner solche, die eine Zusammendrückung der Halsadern bedingen, und die Kranken zu ersticken drohen. Diese muss man so früh als möglich, selbst bei noch keiner sehr merkbaren Fluctuation, ja sogar dann, wenn die benachbarten Theile noch immer sehr angeschwollen und ein lebhafter entzündlicher Reiz seinen Einfluss auf sie ausübt, öffnen. Denn durch Zögerung könnte hier sehr leicht der Tod eintreten.

Weniger zahlreich, als die vorigen, sind solche Abscesse, wo man den Zeitpunkt zur Eröffnung über das gewöhnliche Ziel hinaus verschieben muss. In diese Klasse gehören fast ausschliesslich Abscesse in inneren Organen, z. B. der Leber, der Milz, den Nieren, der Blase, der Lunge, wenn sie äusserlich hervorragen. Diese Eiteransammlungen dürfen nur dann geöffnet werden, wenn der Heerd derselben äusserlich hervorragt und in dem aufgetriebenen Zellgewebe der Haut eine Entzündung verursacht hat, die sich durch Hitze, Röthe, Spannung und Schmerz zu erkennen giebt. Nur allein diese Kennzei-

chen der Hautentzündung geben die positive Gewissheit, dass zwischen den afficirten inneren Organen und den sackartigen Hüllen der sie einschliessenden Höhle Adhäsionen bestehen, die es möglich machen, mit den Instrumenten zur Entleerung des Eiters bis in den Abscess einzudringen, ohne dadurch die Herbeiführung einer gefährlichen Ergiessung nach innen befürchten zu müssen. Man kann zwar oft bei genauer Untersuchung in Fällen, wo die Haut unverändert bleibt, durch die Fluctuation und durch die Zeichen, die aus dem früheren Zustande des Kranken hergenommen sind, das Dasein innerer Abscesse erkennen, jedoch ist es unter diesen Umständen nicht rathsam, die Oeffnung eines innern Abscesses mit einem Instrumente zu unternehmen; denn bei der mangelnden äusseren Hautentzündung hat man die Ueberzeugung, dass noch keine Adhäsionen vorhanden sein können; daher würde die in dem Abscesse enthaltene Flüssigkeit sich in den serösen Sack, welcher darin hervorragt, ergiessen.

Besonders bei Behandlung heisser oder solcher Abscesse, die in Folge akuter Entzündungen entstehen, muss man diese Regeln befolgen. Dagegen muss man kalte, chronische, oder von Bälgen eingeschlossene Eiteransammlungen, die weit langsamer und undeutlicher fortschreiten, sogleich öffnen, wenn sie trotz der geeigneten Mittel der Eiterabsorption hartnäckig trotzen und um sich greifen wollen. Dann können sie nur durch die Operation geheilt werden.

Bei den symptomatischen Abscessen ist es wohlgethan, die Oeffnung vorzunehmen, wenn sie nämlich durch die Behandlung der sie veranlassenden innern Krankheiten in ihrem Fortschreiten nicht gehemmt werden, und wenn sie nach der äusserlichen Zerstörung eines grossen Theils der Haut, so wie nach den innerlich hervorgebrachten bedeutenden Unordnungen und Verwüstungen, sich selbst zu öffnen drohen. Durch zahlreiche Thatsachen ist es erwiesen, dass die Oeffnung solcher Abscesse, noch ehe der Eiterheerd zu gross geworden ist, in der Regel keine bedenklichen Folgen hat; später verwandelt sich die gemachte Oeffnung in eine Fistel, wodurch ein mehr oder minder copiöser Eiter, öfters mit Knochenüberresten vermischt, ausfliesst, so dass durch diesen Eiterungsprocess die Heilung der Hauptkrankheit begünstigt wird. Behalten Individuen während der Dauer eines symptomatischen Abscesses ihre Wohlbeleibtheit, ihre Kräfte und ihren Appetit, und ist der Abscess noch nicht gross, so ist die Oeffnung desselben minder gefährlich, als später, wenn er schon beträchtlich an Umfang zugenommen hat, und in den Eingeweiden gewisse krankhafte Zustände vielleicht sich schon eingewurzelt haben. Jedoch muss nach der Oeffnung des Abscesses die Behandlung der Knochen- oder Gelenkverletzung, die ihn veranlasste, eben so eifrig, als vor der Operation, betrieben werden, da alsdann der Erfolg vielleicht noch günstiger ist.

Nach Feststellung dieser allgemeinen Regeln sind nur noch die

Verfahrungsmethoden anzugeben, deren man sich zum Oeffnen der Abscesse bedient, und die nach dem Sitze, der Grösse des Uebels und nach den andern damit verbundenen Umständen verschieden sein können.

Manche Abscesse, die in den Tonsillen, an der Grundfläche des Pharynx, hinter den Wänden der Speiseröhre, der Stimmritze, oder in den Höhlen des Larynx und der Luftröhre entstanden sind, erfordern zu ihrer Selbstöffnung die Anwendung eines Brechmittels. Die Anstrengungen beim Brechen üben auf alle Theile, die zur Bildung des Schlundes und der obern Oeffnung des Speisekanals beitragen, einen heftigen Reiz aus und erschüttern sie gleichsam durch convulsivische Bewegungen; die Oberflächen dieser Theile, die reichlich mit Schleim überzogen sind, werden dabei stark an einander gerieben, so dass es scheint, als würden die sie durchdringenden Flüssigkeiten mit aller Kraft aus ihrem Gewebe herausgedrängt. Ist nun in diesen Theilen ein Abscess vorhanden, der oberflächlich liegt, und mit schwachen, sehr verdünnten Wänden versehen ist, so können letztere der Erschütterung, die durch das Erbrechen bewirkt wird, selten widerstehen, daher bersten sie, und der Eiter aus denselben ergiesst sich in den Mund und wird dann leicht nach aussen geworfen. Gewöhnlich fühlen die meisten Individuen dann augenblicklich Erleichterung, und die Heilung geht schnell von statten.

Diese Methode, den Abscess durch Anwendung eines Brechmittels zu öffnen, ist jedoch nur dann anwendbar, wenn man denselben in den Deglutitionswegen zwar vollkommen erkannt hat, aber mit dem Messer nicht erreichen kann, weil er entweder zu tief sitzt, oder der Kranke die gleichsam krampfhaft geschlossenen Kinnladen nicht im Stande ist, aus einander zu bringen. Noch ein Beweggrund zur Anwendung dieser Methode ist der grosse Kleinmuth manches Kranken, der manchmal sich bis zur Verzweiflung steigert, wenn die Abscesse von der Art sind, dass der Patient schon mehrere Tage nicht das Geringste, sogar keine Flüssigkeit hat zu sich nehmen können, und gleichsam den Hungertod vor Augen hat. Man kann aber Brechmittel nur mit Sicherheit geben, wenn der Magen frei von jeder heftigen Entzündung ist; ja es findet sogar schon eine Gegenanzeige statt, wenn auch nur irgend eine merkliche Neigung zur Entzündung in diesem Organe vorhanden ist. Sogar die Zunge des Kranken, die in solchen Fällen einen mehr oder minder starken schleimigen Ueberzug hat, darf weder an ihren Rändern, noch an ihrer Spitze geröthet, noch trocken oder schmutzig belegt sein, wenn man durch diese Methode keine üblen Folgen herbeiführen will. Es darf weder lebhafter Schmerz, noch brennende Hitze in der epigastrischen Gegend empfunden werden, es darf der Puls weder hart, noch zusammengezogen und frequent, sondern muss vielmehr weit, gleichsam elastisch und durchaus nicht heftig bewegt sein.

Ist noch dabei eine Art von innerer Auftreibung und Verschleimung des Mundes und ein Würgen im Halse verbunden, das die Folge von Anhäufung klebriger, zäher und deshalb schwer auszuwerfender, schleimiger Stoffe, die den Pharynx beständig reizen, sind, dann kann man ohne Bedenken sogleich ein Brechmittel geben.

Man hat auch noch die Anwendung von Brechmitteln bei Leberentzündungen empfohlen, sobald man an der concaven Fläche der Leber eine Abscessbildung vermuthete. Man beabsichtigte dadurch entweder die schnellere Eröffnung des Eiterheerdes in den Magen oder Darmkanal, oder die Absorption des Eiters und die Zertheilung der Anschwellung des kranken Organs. Da jedoch Leberabscesse, wenn sie für das Gefühl nicht wahrnehmbar sind, sehr schwer zu erkennen sind, und die Erschütterung eines Organs, das bereits entzündet, ja vielleicht schon erweicht ist, durch Brechmittel sehr gefährlich ist, so ist die Anwendung derselben gewiss sehr gewagt. Dies ist auch mit den Purgirmitteln der Fall, durch deren Darreichung man die Schmelzung und Oeffnung der Abscesse, welche in der Nähe oder in dem Innern der Wände des Darmkanals, vorzüglich des Dickdarms, ihren Sitz haben, bezweckt.

Nur sehr selten kommen Fälle vor, in denen man mit Nutzen gegen Abscesse medicinische Mittel anwenden kann. Glaubt man die Selbstöffnung nach aussen nicht abwarten zu müssen, dann werden sie fast ausschliesslich auf chirurgischem Wege geöffnet.

Ist man von der Neigung akuter Entzündungen in Eiterung überzugehen überzeugt und hat man die Zertheilung der Geschwulst vergebens versucht, so ist es in den meisten Fällen am gerathensten, die Abscessbildung zu beschleunigen. Ragen die Geschwülste in die Höhlen des Mundes, des Pharynx oder des Mastdarms hinein, dann genügen erweichende und schleimige Gurgelwässer, eben solche Getränke und Klystire dieser Indication vollkommen. Gegen Abscesse, die unmittelbar unter der Haut sitzen, zeigen sich manchmal erweichende Breiumschläge, die mit irgend einem fetten Körper, oder mit noch reizenderen Substanzen, z. B. Styrax, mit Basilicumsalbe bestrichen sind, sehr nützlich. Durch diese lokalen Mittel wird die Erweichung der Haut befördert, die Wände des Eiterheerdes werden gereizt, und das Vorschreiten des Eiters nach der Körperoberfläche beschleunigt.

Man bedient sich zum Oeffnen der Abscesse verschiedener Verfahrungsarten. Das Verfahren, welches man am meisten anwendet, und das zugleich das einfachste und leichteste ist, besteht in einem Einschnitt in die Wände des Eiterheerdes. Man nimmt dazu ein gewöhnliches Bistouri, spannt, nachdem der Kranke in eine passende Lage gebracht worden ist, ein oder mehrere Gehülfen den kranken Theil erfasst haben, und ein Gefäss zum Auffangen des Eiters bereit gesetzt ist, mit der linken Hand die Haut, welche den Abscess be-

deckt, straff an, fasst dann mit der Rechten das Bistouri, hält es so, als ob man bald von innen nach aussen, bald von aussen nach innen schneiden wollte, und senkt hierauf die Spitze des Instruments in den Punkt des kranken Theils ein, der am meisten hervorragt und am meisten erweicht ist. Das Bistouri darf jedoch nicht weiter eindringen, als bis zum Eiterheerde, was man daran erkennt, dass der Widerstand aufhört und ein freier Raum sich fühlbar macht. Die Schneide des Instruments wird nun nach vorwärts geschoben, und der Einstich so viel als möglich zu vergrössern gesucht. Der Eiter dringt sogleich an den Seiten des Bistouri's hervor und fliesst nun, da die Wände des Eiterheerdes sich zusammenziehen und ihn nach aussen treiben, ungehindert ab. Der Druck der Luft influirt noch überdies auf das Einsinken der Wände, und befördert Eiterabfluss.

Es ist in der Regel unnöthig, grosse Einschnitte in die Abscesse zu machen, jedoch ist dennoch unmöglich nöthig, dass der Einschnitt um so grösser gemacht werde, je tiefer der Abscess sitzt. Denn auf diese Weise sichert man den Abfluss der kranken Materie, indem der Kanal, durch den der Eiter abfliessen soll, an Breite gewinnt, was er durch seine Länge an freiem Spielraum verliert. Man beugt auch noch durch eine grosse Oeffnung bei tiefliegenden Abscessen der zu schnellen Obliteration vor, welche die Anschwellung der dicken Theile, die darin den Eiterkanal bilden, sehr bald herbeiführen würde.

Nach gemachter Oeffnung ist es sehr gut, wenn man mit dem Verbande so lange wartet, bis die frühere Geschwulst der Wundlefzen durch Ausblutung und durch den spontanen Eiterabgang abgenommen hat. Man suche fast immer jedes Drücken um die Eiterwandungen zu vermeiden, oder übe nur einen ganz mässigen Druck aus, aber nie in der Absicht, die letzten Eitertheilchen herauspressen zu wollen. Das Drücken und Streichen im Umfange des Abscesses verursacht schmerzhafte Reibungen, vermehrt den Reiz in den afficirten Theilen, und ist daher mehr schädlich als nützlich. Hat man durch die Operation nur die Haut durchschnitten, dann genügt ein oberflächlicher Verband derselben vollkommen. Ist der Eiter noch nicht ganz ausgeflossen, so legt man bloss etwas lockere Charpie zwischen die Wundränder und ein leichtes Klebepflaster darüber. Bei tiefer gehenden Wunden wird zwar derselbe Verband angelegt, aber hier werden nicht nur die Wundränder, sondern auch ein Theil der innern Höhle mit trockener Charpie ausgefüllt. Auf diese Weise verhindert man die Annäherung und Verklebung der Wundränder, ohne dass der nach aussen drängende Eiter zurückgehalten wird.

Hat man es mit heissen, akuten Abscessen zu thun, so ist es zweckmässig, nach dem Einschnitte ein erweichendes Cataplasma darüber zu legen; dies befördert das Einsinken der Wände des Eiterheerdes, und beugt dem zu lebhaften Reize vor, den etwa eingedrun-

gene Luft hervorbringen könnte. Wird ein Abscess geöffnet, wo seine Bildung ganz nahe bevorstand, oder ist die Entzündung in den Theilen, wo er sich gebildet hat, noch heftig, so sind dergleichen Umschläge fast unentbehrlich.

Die meisten Abscesse öffnet und verbindet man nach dieser Methode; sie ist die einfachste und unstreitig auch die vortheilhafteste. Jedoch muss man mitunter von derselben abgehen, besonders dann, wenn besondere Dispositionen, die mit dem Ursprung, der Lage oder der Verbindung des Abscesses mit den andern Theilen in Beziehung stehen, statt finden, wo man andere Mittel anwenden muss.

Man kann daher z. B. Abscesse unter der Haut, besonders nach akuten Entzündungen der Leistendrüsen, durch Aetzmittel öffnen, d. h. wenn die Geschwulst schon vorher völlig erweicht, ein grosser Theil der Haut, die sie bedeckt, verdünnt, und das darunter liegende Zellgewebe durch den Eiter schon zerstört worden ist. Bei einem Einschnitte in solchen Abscess hätte man zu befürchten, dass die Haut, die theilweise ihrer ernährenden Gefässe beraubt ist, mit dem Grunde des Abscesses nicht wieder verheilen würde. Man müsste daher später neue Einschnitte machen, die stets schmerzhaft sind, unförmliche Narben und lang dauernde Eiterung hinterlassen. Zuweilen ist das Oeffnen der Abscesse durch Aetzmittel auch bei solchen Eiteransammlungen angezeigt, die im Innern der Eingeweidehöhlen statt haben, und durch Auftreibung ihrer Wände nach aussen hervorragen. Besonders ist dies dann der Fall, wenn die vorangegangene Entzündung nicht so stark war, dass man Sicherheit über das Dasein oder die Festigkeit der Adhäsionen, die jene mit der sackartigen, serösen Hülle des Eiterheerdes vereinigen, haben kann. Gewisse Abscesse der Leber oder der Gallenblase z. B. muss man auf diese Weise öffnen. Durch die Anwendung des A e t z k a l i s, dessen man sich in diesen Fällen bedient, wird immer um den Schorf, den es erzeugt, eine heftige Entzündung erregt, worauf dann die gewünschten Adhäsionen eintreten, deren Bildung schon weite Fortschritte gemacht hat, wenn der Eiter von aussen sich bemerkbar macht.

Auf dieselbe Weise und mit derselben Vorsicht, als wollte man damit ein Fontanell setzen, wird das Aetzkali auf die Abscesse applicirt. Man suche daher seine Wirkung genau auf den zu zerstörenden Theil der Haut zu beschränken, der, wo möglich, recht klein sein muss. Man suche die Quantität des anzuwendenden Aetzkalis genau nach der Dicke der Gewebe, welche die Haut von dem Eiterheerde trennen, verhältnissmässig einzurichten, damit man dasselbe nicht noch einmal zu appliciren braucht. Das Stück, welches man das erste Mal auflegt, sei daher gross und wirksam genug, um durch die Gewebe bis zum Eiterheerde dringen zu können. Denn dadurch allein kann man den Schmerz des Kranken, so wie die Behandlung abkürzen.

Man würde aber auch durch eine zu grosse Quantität Nachtheil herbeiführen; denn der überflüssige Theil des Aetzkalis würde durch seine Verbreitung nach den benachbarten Theilen bedeutende Zerstörungen darin veranlassen; daher man sowohl das zu Viel, als auch das zu Wenig zu vermeiden suchen muss.

Erfordern nicht dringende Umstände eine sehr schnelle Eiterentleerung, so ist es sehr wohlgethan, wenn man den Organismus allein wirken lässt, das Selbstabfallen des Schorfes an einer Stelle abwartet, und dem Eiter eine allmälige Entleerung gestattet. Dadurch kürzt man die Heilung gewöhnlich sehr ab. Der alsdann abfliessende Eiter erleidet unter dem Einflusse des Reizes, den das Aetzkali erzeugt, eine Veränderung; er ist gelber, zäher und undurchsichtiger als gewöhnlich, und nach Ablösung des Schorfes ist die Höhle des Eiterheerdes schon fast gänzlich obliterirt; auf dem Grunde der Wunde haben sich schon zellige und mit Gefässen durchzogene Fleischwärzchen gebildet, und alle Vorbereitungen zur Wiederannäherung, Verheilung ihrer Ränder und Bildung der bald eintretenden Vernarbung haben schon statt gefunden.

Am besten thut man, sogenannte kalte Abscesse, die in Folge unbedeutender Entzündungen sich gebildet haben, und auf deren Oberfläche weder Hitze, Röthe, Schmerz, noch Spannung bemerkbar ist, durch einen einfachen Einstich zu öffnen. Manchmal gelingt es, nach Eröffnung solcher Eiteransammlungen, durch Einspritzung von lauwarmem Weine, eine heftige Entzündung hervorzurufen, und darauf die gegenseitige Vereinigung der Wände ihres Sackes zu bewirken. Die Heilung auf diese Weise, welche man mit dem Namen „Vereinigung durch die erste Intention (per primam intentionem s. adhaesionem) belegt hat, will zwar öfters nicht gelingen, jedoch erfolgen in der Regel nie böse Zufälle nach der Anwendung dieser Heilart; denn man ist stets Meister der Wirkung dieser Mittel, man kann den erzeugten Reiz zur rechten Zeit mässigen und beschränken. Beim einfachen Einschnitt hingegen kann eine sehr heftige Entzündung folgen, weil man zum Eindringen von Luft Veranlassung giebt. Diese Entzündung macht ebenfalls die Anwendung erweichender Mittel, manchmal wohl gar örtlicher Blutentziehungen nothwendig.

Man ist schon seit langer Zeit bemüht gewesen, das Eindringen der atmosphärischen Luft in sehr bedeutende Eiterheerde symptomatischer oder kalter grosser Abscesse, der nachtheiligen Folgen wegen, zu verhüten. Man hat deshalb versucht, solche Abscesse durch das Einbohren einer dicken und festen, bis zum Weissglühen erhitzten Nadel zu öffnen, weil man glaubte, dass die Anschwellung, die durch das Brennen verursacht wird, die Wundlefzen mit einander in Berührung bringen und die Wunde selbst ganz verschliessen würde. Beim Abfallen des Schorfes wird man gewahr, dass die Oeffnung seitdem grösser

geworden ist, und ihre Ränder weit von einander abstehen, und dass zugleich beim Abfluss des Eiters die atmosphärische Luft ungehindert eindringen kann. Daher ist dieses Verfahren verwerflich.

Anstatt der eben erwähnten Nadel bediente man sich auch der gewöhnlichen Staarnadel, die man in den Abscess einstiess, und applicirte auf die gemachte Oeffnung einen Schröpfkopf, um dadurch den Eiter nach aussen zu ziehen. Höchst selten aber erreicht man durch dieses Mittel seinen Zweck; denn solche Oeffnung ist zu klein, und das kleinste Eiterklümpchen reicht zu ihrer Verschliessung hin, so dass der Abfluss der Flüssigkeit dadurch gehemmt wird. Bei weitem besser unternimmt man das Oeffnen durch das nach und nach mehrmals wiederholte Einstechen eines ganz schmalen Bistouri's. Hierdurch erhält man einen weit stärkeren Eiterstrahl; diesen hemmt man, sobald er schwächer zu werden anfängt, und bedeckt die Wunde sogleich mit einem doppelten gummösen Diachylonpflaster, wodurch sie sich leicht durch die erste Intention wieder schliesst. Diese Einstiche muss man, je nach der Geschwindigkeit der Wiedererzeugung des Eiters, zuweilen wiederholen. Man muss aber immer erst dann einen neuen Einstich machen, wenn die Geschwulst von Neuem stark und spannend geworden, und die Wände beim Drücken auf die Flüssigkeit, welche sie enthalten, reagiren. Auf einen sehr günstigen Ausgang der Behandlung kann man dann schliessen, wenn die Eiteransammlung geringer, als nach dem ersten Einstich, erscheint; denn die Wände suchen sich dann mit Energie wieder zu vereinigen und die Eiterabsonderung ist vermindert. Besonders beim Empyem, bei symptomatischen Abscessen und bei allen ähnlichen Affectionen ist die Oeffnung der Eiteransammlungen durch wiederholte Einstiche mit Nutzen anwendbar. Sehr wichtig dabei ist aber die sorgfältige Wiedervereinigung der durch das Einstechen des Bistouri's erzeugten Wundlefzen. Man muss hierzu gutes Heftpflaster nehmen, und über das erste auf die Oeffnung gelegte Stück ein zweites, zur Fixirung des ersten auf die Wunde, appliciren. Diese Pflaster kann und muss man lange, zuweilen bis sie von selbst abfallen, liegen lassen. Vor dem Einstiche des Bistouri's in den Abscess muss die Haut straff angespannt werden, um nach Entleerung der Eitermenge, die man herauslassen will, beim Einsinken der gemachten Oeffnung das Correspondiren derselben mit der Oeffnung der Abscesswände zu verhüten, und folglich die Verschliessung zu befördern. Der glückliche Erfolg hängt hier vorzüglich von der sorgfältigen Befolgung der genannten Vorsichtsmaassregeln ab.

Oft folgt auf den ersten, in grosse kalte Abscesse, besonders in symptomatische Abscesse gemachten Einstich heftige Reizung des Eiterheerdes, Hitze der Haut, Fieber, Erbrechen, Kolikschmerzen, Durchfall; aber diese Zufälle sind nicht gefährlich, sondern vorübergehend, und durch passende allgemeine und örtliche Mittel leicht zu

beseitigen. Andere früher gemachte Oeffnungen brechen dabei fast niemals auf, oder geschieht dies doch, so werden sie immer kleiner und oberflächlicher. Häufig wollen die nach drei, vier oder noch mehr Einstichen noch gereizten Wände des symptomatischen Abscesses nicht vernarben, und die zuletzt gemachte Wunde bleibt offen, oder einige frühern Oeffnungen brechen von Neuem auf, wo dann der Eiter fortwährend abfliesst; jedoch scheint es dann, als hätten die Absceswände sich mehr an die Einwirkungen der Luft gewöhnt, und hätten viel von ihrer Empfindlichkeit gegen dieselbe verloren; denn die genannten früheren Zufälle erscheinen dann höchst selten. Selbst dann noch, wenn die nach und nach gemachten Einstiche eine bleibende Oeffnung der symptomatischen Eiterheerde zur Folge haben, sind sie dennoch von grossem Nutzen, denn sie verlängern das Leben der Kranken, die Heilkunst gewinnt dadurch Zeit, Alles zur Bekämpfung der Verletzungen, wodurch die Abscesse entstanden, anzuwenden, und durch sie entgeht man der Gefahr, die mit dem schnellen Eindringen der Luft in die Theile verbunden ist; denn ein Reiz, der durch die Luft in diesen Theilen erregt worden, hätte augenblicklich die gefährlichsten Folgen.

Endlich hat man statt des Einschnitts und des Einstichs das Haarseil angewandt, um einen langsamen und allmäligen Eiterabfluss zu bewerkstelligen, und durch das eingezogene Eiterband selbst, wodurch die gemachte Oeffnung ausgefüllt wird, das Eindringen der Luft in das Innere des Heerdes zu verhindern. Jedoch ist diese Verfahrungsart von allen die schlechteste. Denn wird das Haarseil auf, in Folge von heftigen Entzündungen entstandene, Abscesse applicirt, so muss es den Reiz, mithin auch die Heftigkeit der durch ihn erzeugten Zufälle nur noch vermehren. Zieht man es unmittelbar unter der Haut, so entsteht daraus noch der Nachtheil, dass es die innere Fläche derselben längs des ganzen Kanals, in welchem es liegt, manchmal so stark abnutzt, dass es sehr schwierig ist, eine Verheilung desselben mit dem Abscessgrunde zu bewerkstelligen. Die Application des Haarseils hat bei kalten Abscessen gar keinen Vorzug vor dem Einschnitt, weil die Entzündung, die nach der Anwendung desselben sich entwickelt, eben so gut ohne dasselbe entstehen würde; dagegen werden dadurch nur die Schmerzen der Operation vermehrt, die Verbände beschwerlicher gemacht, ohne dadurch eine schnellere Heilung zu bewirken, und letztere zu sichern. Bei symptomatischen Abscessen ist das Haarseil gar nicht anwendbar. Man kann zwar in den ersten den Eintritt der Luft in das Innere des Heerdes bedeutend verhindern, aber bald nachher sperren sich die Ränder der beiden Oeffnungen, welche durch die Eiterung sehr angegriffen werden, aus einander, und erweitern sich so, dass der zwischen ihnen liegende Körper sie nicht mehr ausfüllen kann, und der Luft-Zutritt durch die entstandenen Zwischenräume gestattet ist.

Dennoch aber ist die Anwendung des Haarseils in einigen Fällen von Nutzen gewesen, jedoch sind diese schwer voraus zu sehen. Uebrigens ist das Verfahren dabei ganz einfach. Man macht zuerst in den erhabensten und dünnsten Theil des Eiterheerdes einen Einstich, bringt hierauf eine $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll breite Nadel von unten nach oben in die Wunde, und sticht sie an einer Stelle der Abcesswände, welche von der ersten Oeffnung ziemlich entfernt ist, wieder heraus, durch welche Oeffnung die Nadel und mit ihr das leinene Band, welches an den Rändern ausgefranzt und durch das breite Ohr derselben gezogen ist, wieder heraustritt.

Manchmal, wiewohl selten, erfordern Abscesse die Oeffnung mittelst des Trepans; diess ist besonders bei Eiteransammlungen im Mittelfell der Fall, die bisweilen die Trepanation des Brustbeins erfordern. Diese Operation ist aber nur dann indicirt, wenn auf die Zeichen der Entzündung des Zellgewebes, welches zwischen der Verdoppelung der Rippenfelle liegt, die einer inneren Eiterung folgen, wodurch die Functionen der Lunge oder des Herzens gestört werden, und der Kranke abmagert. Auch das Durchsickern des Eiters zu beiden Seiten des Brustbeins, oder die Abnutzung oder Abnagung dieses Knochens, so dass, bei schon äusserer Wahrnehmung des Abscesses weiter nichts übrig bleibt, als ihm vermittelst des Trepans einen geradern Weg zu bahnen, oder den schon selbst geöffneten zu vergrössern, indiciren diese Operation. Rationelle Kennzeichen des Daseins von Abscessen sind: ein matter Ton hinter dem Brustbein bei der Percussion, beständige Beklemmung oder Druck auf der Brust, merkliche ödematöse Auftreibung des Zellgewebes, das unter der Haut der vordern Gegend der Brust liegt, in Verbindung mit hektischem Fieber, nächtlichen Schweissen, und den andern sympathischen Erscheinungen innerer Reizungen. Diese Symptome allein berechtigen jedoch keineswegs zur Trepanation des Brustbeins, weil sie eben so gut die Folge einer chronischen Herzbeutelentzündung, einer Entzündung des Rippenfells, die nur auf die innere Seite der einen oder der andern Lunge beschränkt ist, oder die Folge irgend einer andern Affection, die von dem in Frage stehenden Uebel ganz abweicht, sein können. Daher muss der Eiter schon so deutlich nach aussen wahrnehmbar sein, dass die wahre Natur des Uebels keinen Zweifel mehr übrig lässt. In diesem Falle aber findet die Trepanation eine dringende Indication, und muss dann auf dem Brustbein nach denselben Regeln ausgeführt werden, wie beim Schädel.

Die Behandlung der Abscesse nach dem Oeffnen ist höchst einfach. Der nachherige Verband soll den allmäligen Eiterabfluss und die successive Wiederannäherung der Wände der widernatürlichen Höhle, die den Eiter enthielt, befördern. Man muss daher die Oeffnung des Abscesses stets offen erhalten. Zeigen ihre Rän-

der das Bestreben nach einer nicht zu schnellen Wiedervereinigung, dann bedarf es nur eines flachen, auf die Oeffnung gelegten Charpiebäuschchens; tritt dagegen der entgegengesetzte Fall ein, so reicht eine Charpiewieke, die zwischen die Wundränder gebracht worden, hin, dieselben aus einander zu halten, und ihre Heilung durch die erste Vereinigung zu verhindern. Der Eiter darf in der Zeit, die zwischen dem einen und dem folgenden Verbande liegt, in seinem Heerde sich nicht anhäufen; denn dadurch fände eine tägliche Ausdehnung des Eitersackes statt, seine Verengerung könnte nur langsam und schwer erfolgen, und die Krankheit würde sehr in die Länge gezogen werden. Man fülle daher solche Abscesse mit Nichts aus, und hüte sich, ihre Oeffnung mit Bourdonnets oder starken Charpiewieken gleichsam luftdicht verschliessen zu wollen; denn diese Mittel verhindern geradezu das Bestreben des Organismus, die Abscesswände wieder einander zu nähern; sie ziehen die Krankheit in die Länge, und machen die mit ihr verbundene Entzündung nur noch heftiger. Die Wieke, welche zwischen die Ränder der Abscessöffnung eingelegt wird, muss zwar breit genug, um deren Vereinigung zu verhindern, jedoch auch dünn genug sein, damit sie das Durchsickern des Eiters gestatte.

Durch Selbstberstung des Abscesses entstandene Oeffnungen haben weit weniger Neigung zur Wiedervereinigung, als die durch ein scharfes Instrument geöffneten; daher bedarf es auch zu ihrer Bedeckung bloss eines ganz flachen Charpiebäuschchens. Da den freiwilligen Oeffnungen immer eine starke Verdünnung der Haut vorangeht, so ist die sie umgebende ihres Zellgewebes beraubt, und bis auf ihre äussere Fläche gleichsam zernagt; daher ist sie der Vernarbung ungünstig. Dagegen ist die Haut um die Ränder einer tiefen Schnittwunde, die mit dem Bistouri gemacht worden, unversehrt, es liegen unter den Rändern mehr oder minder starke Theile, sie haben also immer grosse Neigung anzuschwellen, sich zu berühren, und so durch die erste Vereinigung zu heilen.

Correspondirt die Abscessöffnung nicht mit dem herabhängendsten Theile des Eiterheerdes, oder breitet sich letzterer einigermaassen zwischen Organen aus, die der Auftreibung oder Zerstörung widerstehen, so ist die Folge davon eine Anhäufung des Eiters in den untersten Vertiefungen und Nebenzellen, welche die ihn einschliessende Haupthöhle darbietet, wo er durch seine Schwere selbst zurückgehalten wird, und dann ziemlich oft stockt. Ueberlässt man den Eiter in den gereizten und erhitzten Theilen sich selbst, dann fängt er nach und nach an sich zu verändern, zu zersetzen, und vermehrt daselbst die Entzündung, die ihn erzeugt hat. Derselbe wird auf diese Weise zur Absorption geschickt gemacht, und in das Innere der Gefässe übergetragen, wo er dann, den in die Venen eingespritzten fauligen Flüssigkeiten analog, auf den Organismus wirkt. Je grösser die Eiter-

säcke sind, von denen er ausging, und je weitere Fortschritte er in der Zersetzung gemacht hat, um so gefährlicher sind die durch ihn veranlassten Zufälle, und um so schneller greifen diese um sich. Dann wird der Puls klein und frequent, die Zunge roth, die Haut livid, erdfarben, das hektische Fieber, welches durch Reizung der Eingeweide entstand, nimmt einen inflammatorischen Charakter an, und ein starker Marasmus befällt alle Theile des Organismus.

Man kann verschiedene Mittel gegen die Ursache aller dieser Störungen in Anwendung ziehen. Kann man dem Theile eine solche Lage geben, dass der Eiter durch seine Schwere gegen die Oeffnung, durch welche er abfliessen soll, sich herabsenken muss, und wendet man damit noch die Expulsiv-Compression an, wodurch der Eiter allmählig von dem Grunde seines Heerdes nach der Spitze getrieben wird, so genügt gewöhnlich eine solche dem Theile gegebene Lage vollkommen. Zwar hat man den Druck allein anzuwenden gesucht, jedoch ist durch ihn selten der Erfolg gesichert, wenn man den Theil nicht auch in die genannte Lage bringt. Nur bei weniger grossen und auf der Oberfläche liegenden Eitersäcken kann man auf die Wirksamkeit des Druckes allein rechnen; hingegen verstreicht bei grossen die beste Zeit mit seiner Anwendung, man dehnt die Behandlung in die Länge, und endlich ist man dennoch genöthigt, nachdem man sich von seiner Unzulänglichkeit überzeugt hat, davon abzustehen, und mehr oder weniger zahlreiche Gegenöffnungen zu machen. Eben so unwirksam haben sich Einspritzungen, wodurch man den in dem Heerde angesammelten Eiter zu verdünnen und nach aussen zu führen suchte, erwiesen.

Die Eröffnung der Wände, die den Grund des Eiterheerdes bilden, ist das einzige Mittel zur sichern Verhütung der Stockung und Zersetzung des Eiters in seinem Heerde. Man kann diese Gegenöffnungen nicht zeitig genug machen, und bewerkstelligt sie durch ein Bistouri. Entweder macht man eine solche Gegenöffnung so, dass man, nach geschehener Eiteransammlung in dem Heerde und Zusammendrückung der zuerst gemachten Oeffnung, in den untersten Theil der Geschwulst so einschneidet, wie man es bei einem gewöhnlichen Abscess thut, oder dass man in die Oeffnung des Abscesses ein Stilet (Senknadel), eine Hohlsonde oder einen weiblichen Catheter einbringt, das Instrument bis auf den Grund des Eitersackes führt, so dass hier durch das Ende der Sonde, durch Aufhebung der Haut, die den Abscessgrund bedeckt, ein Vorsprung gebildet wird, auf dem man mittelst eines Bistouri's die Gegenöffnung macht, indem man damit bis ans Ende der Sonde einschneidet. — Dieses Verfahren ist das gebräuchlichste. Um eines sicheren Erfolges der Operation gewiss zu sein, müssen so viel Gegenöffnungen, als die Verzweigungen der Eiterabla-

gerung erfordern, gemacht werden, und jene auch zum ungehinderten Eiterabfluss weit genug sein.

Bei zweckmässiger Application der Gegenöffnungen vernarbt die zuerst gemachte Wunde schnell, die Anschwellung nimmt ab, und die sympathischen Zufälle, so wie die durch die Resorption des verdorbenen Eiters entstandenen, verschwinden allmälig. Dadurch ist die Krankheit wieder einfach geworden; die neuen Wunden verbindet man nach den Regeln, die bei der Behandlung der ersten Eröffnung der Abscesse angegeben worden sind.

Manche Abscesse wollen aber dennoch, trotz der rationellsten Anwendung aller dieser Mittel, nicht vernarben; ihre Oeffnungen verwandeln sich in hartnäckige Fisteln, durch die dann der Eiter in grösserer oder geringerer Menge entweicht. Eine der Ursachen zu dieser krankhaften Ausartung ist besonders die Entblössung der Haut, hauptsächlich wenn dieselbe sehr weit und zwar nahe bis an die Wundränder reicht. Hierdurch können letztere sich mit dem Grunde der Wunde nicht wieder vereinigen und der künftigen Narbe nicht als Ausgangspunkt dienen. Reicht hier die Anlegung von flachen Verbänden, ein Compressivverband, der im Umkreise der Wunde anhaltend applicirt wird und leicht sein muss, zur Wiedervereinigung nicht hin, dann muss man die Haupttheile, die des Zellgewebes beraubt sind, ausschneiden, und so die Wunde in eine einfache verwandeln, die neu entstanden und mit Substanzverlust der weichen Theile verbunden ist. Manchmal verhindert das Dasein fremder Körper auf dem Grunde des Eiterheerdes die Vernarbung der Abscessöffnung, und die Eiterung besteht fort. Man muss sie dann ungesäumt aufsuchen und herausziehen. Bei manchen abgemagerten Subjekten, deren Gewebe sich, wegen Fettmangels, gewöhnlich nach innen senken, werden die Abscesswände, durch deren Anhängen an Knochen oder an andere nicht sehr bewegliche Organe (wie man dies z. B. um den After herum, in den Achselgruben, in der Kniekehlengegend u. s. w. bemerkt) aus einander gehalten. Hier führt die Magerkeit selbst jene Verwandlung der Abscessöffnungen in Fisteln herbei; die Theile vernarben dann erst, wenn ihr Volumen, durch eine angemessene kräftige Kost, durch mässige körperliche Bewegungen und durch reine Luft wieder so zugenommen hat, dass es dem frühern gleich kommt, und der durch die Krankheit veranlasste leere Raum wieder ausgefüllt ist. Auch allgemeine schlechte Beschaffenheit der Constitution der Subjekte, verborgene krankhafte Veränderung der lebenden Gewebe und deren Unfähigkeit, jene Art Entzündung, die Adhäsionen erzeugt, zu erleiden, verzögern manchmal die vollständige Vernarbung der Abscesse. Wenigstens kommt dies öfters bei lymphatischen, bei mit Skorbut behaftet gewesenen oder solchen Subjekten vor, die sehr lang dauernde und starke Mercurialkuren ausgestanden haben. Hier ist es am gerathensten, die Wunden sich selbst zu über-

lassen, und deren Heilung von der Zeit und den vorgeschriebenen diätetischen Mitteln, oder von der Anwendung derjenigen Arzneien zu erwarten, durch welche die allgemeinen organischen Modificationen, die das Offenbleiben jener Wunden unterhalten, zerstört werden können.

Dies sind die allgemeinen Regeln, die sich auf die Behandlung der idiopathischen Abscesse beziehen. Dagegen können solche Abscesse, die in Folge innerer krankhafter Veränderungen der Knochen oder noch wichtigerer Organe entstehen, durch Beseitigung jener entfernten, die Abscesse erzeugenden Verletzungen und Verstopfung des Quells des von ihnen ausgehenden Eiterungsprozesses zur Heilung gebracht werden. Die vor oder nach ihrer Oeffnung erforderliche Behandlung ist ganz einfach; denn man hat nur dabei Reinlichkeit zu beobachten und den freien Eiterabgang nicht beeinträchtigende Verbände anzulegen.

Litteratur.

Stahl, De abscessu et furunculo. Halae. 1714.
Ludwig, De abscessu latente. Lips. 1758.
Meyer, De abscessu in febribus etc. Goett. 1759.
Frey, De apostematibus. Lips. 1775.
P. Clare, Ueber die Behandlung der Abscesse, in Richter's Chirurgisch. Bibliothek. Bd. V. S. 395.
Brambilla, Ueber die Entzündungsgeschwulst und ihre Ausgänge. A. d. Ital. von Schmidt. Wien. 1786.
Richter, Medizinisch-chirurgische Bemerkungen. Göttingen und Berlin. 1793 und 1813.
Dupuy, Sur les abcès ou tumeurs purulentes. Paris. 1804.
Abernethy, Chirurgische Beobachtungen. A. d. Engl. von Meckel. Halle. 1809.
Lassus, Pathologie chirurgicale. Paris. 1809. Bd. I.
P. Fr. v. Walther, Abhandlungen aus dem Gebiete der prakt. Medizin, besonders der Chirurgie. Landshut. 1810. — Derselbe im Journal für Chir. und Augenheilk. Bd. IX. St. 2.
Rust, Ueber Abscesse in dessen Magazin. Bd. I. Berlin. 1816.
Man vergl. ausserdem die unter Entzündung angeführte Literatur.

V. Von der Verhärtung (*Induratio*).

Nach **Radius.** *)

Unter Verhärtung versteht man den Zustand der Gewebe, in welchem sie verhältnissmässig mehr feste Theile enthalten, als im nor-

*) Walther, Jäger und Radius, Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilkunde. Leipzig. 1838. Bd. IV. S. 7 u. ff.

malen. Er bildet sich auf dreifache Weise, aber unter ganz verschiedenen Bedingungen. Im ersten Falle ist ein verminderter Gehalt an weichen Stoffen bemerkbar, wobei das Grundgewebe nicht nur wirklich mehr oder minder hart geworden ist, sondern noch mehr den Anschein von Härte hat. Hierher gehört die Härte, welche durch Atrophie entsteht, und diejenige Härte, die im höhern Alter nach und nach entsteht und fortschreitet (Induratio atrophica). Im zweiten Falle bemerkt man eine vermehrte Anhäufung oder besser Aneignung von Stoffen, die dem normalen Gefüge entsprechen, vermehrte Ernährung (Hypertrophie), wodurch ein Theil dichter und, im Ganzen betrachtet, härter wird (Induratio hypertrophica), während eine abgeschnittene Scheibe, ein Stück den normalen Härtezustand besitzt. Im dritten Falle findet eine Anhäufung gerinnbarer Stoffe statt, die der leidende Theil nicht in die ihm eigenthümliche Substanz umwandeln konnte, sondern die in ihrem ursprünglichen unverarbeiteten Zustande mehr oder weniger blieben, oder deren Organisation erst nach langer Zeit vor sich ging. Dies findet man bei niedern und mittlern Graden der Entzündung (Induratio inflammatoria, exsudativa, gewöhnlich bloss Induratio genannt). Nur diese letztere kommt hier in Betracht.

Je mehr sich Entzündungen niedrigen oder mittleren Grades in die Länge ziehen, um so leichter entsteht die Induratio exsudativa, weil sich zwischen das normale Gewebe der Theile eine gerinnbare Lymphe absetzt, die reich an Faserstoff und Eiweissstoff ist, die dasselbe aus einander treibt, und folglich die Theile vergrössert. Hört die krankhafte Thätigkeit auf, so wird diese Lymphe nach und nach wieder entfernt, oder sie organisirt sich, verschmilzt allmälig mit dem normalen Gewebe, und ist immer schwerer und schwerer von demselben zu unterscheiden. Daher ist sie entweder vorübergehend, von kurzer Dauer, oder sie bleibt auch für immer. Ganz ähnliche Prozesse gehen manchmal auf Oberflächen vor, auf denen durch solche Ausschwitzung falsche Häute und Stränge sich bilden, die manchmal wieder verschwinden, manchmal aber sich organisiren und der Haut, die sie überziehen, mehr oder weniger ähnlich werden. Häufig, ja vielleicht in den meisten Fällen ist hier das eigenthümliche Gewebe etwas hypertrophisch; es wird dadurch dichter und leistet mehr Widerstand. Es finden verschiedene Grade der Verhärtung statt, oft ist sie kaum bemerkbar, andre Male aber wieder so bedeutend, dass der leidende Theil fast alle Elasticität verliert und hart wie Knorpel wird. Dabei ist er vergrössert oder verdickt, schwerer als gewöhnlich, seine Form nur wenig verändert, und giebt beim Anklopfen einen matten Ton. Gewöhnlich ist er blasser, als im normalen Zustande, weisslich, gelblich, graulich. Manchmal dauert die ursprüngliche Entzündung lange Zeit mit der schon vorhandenen Verhärtung fort; dies erkennt man

an der grösseren Empfindlichkeit, ja selbst am Schmerz bei der Berührung, und der vermehrten Wärme; dagegen hört in andern Fällen die Entzündung für immer auf, oder kehrt auch, in Folge des durch die fremde abgesetzte Masse verursachten Reizes, nach einiger Zeit wieder; sie ist dann eine secundäre Entzündung, die gewöhnlich mild und langwierig ist. Zuweilen erweicht sich in Folge der Entzündung der verhärtete Theil, er wird zerreiblich und geht in Verschwärung über. Die Verhärtung wirkt auf den Gesammtorganismus, je nach den verschiedenen ergriffenen Theilen, sehr verschieden; zuweilen ist sie kaum merkbar, z. B. die Verhärtung einiger Lymphdrüsen, manchmal mit den fürchterlichsten Schmerzen verbunden (z. B. Vorsteherdrüsenverhärtung), oder sie gefährdet wohl gar das Leben. Zu den Erscheinungen, die überall vorhanden sind, gehören gestörte Beweglichkeit und Absonderung, ein Gefühl von Schwere und Druck.

Man hat, wie schon gesagt, die atrophische und hypertrophische Verhärtung von der hier in Rede stehenden entzündlichen oder exsudativen zu unterscheiden, welches sehr leicht ist, wenn man auf die genannten Erscheinungen achtet. Schwerer lässt sie sich vom Scirrhus unterscheiden, und es mag wohl oft vorkommen, dass die angebliche dauerhafte Beseitigung eines Scirrhus darauf beruht, dass man ihn mit der Verhärtung verwechselte. v. Walther sagt sehr richtig: „Bei der Induration bleibt die einmal eingetretene Entartung der Substanz des Organes immer auf einerlei Grade stehen, sie ist stationär. Denn sie ist das Produkt einer nicht fortwirkenden, sondern bereits ausser Thätigkeit gesetzten Ursache, nämlich der entzündlichen Ausschwitzung, die mit der Entzündung eingetreten ist und mit ihr aufgehört hat.“ Die Verhärtung ist ein Produkt einer nicht mehr produktiven Thätigkeit, Ruhe und Unthätigkeit sind die unterscheidenden Merkmale der Induration. Ganz anders ist es aber beim Scirrhus. Der wahre Scirrhus ist das Produkt einer Krankheitsursache, die fortwirkt, einer krankhaft bildenden Thätigkeit, einer eigenthümlichen Dyskrasie, deren Verlaufszeit, wie beim Entzündungsprozess, unbestimmt ist. Er ist eine chronische Krankheit, und, einmal entstanden, erhält er in sich selbst das Prinzip seiner weitern Entwickelung und Ausbildung. Knotige Oberfläche, Kälte, Unempfindlichkeit, blättrige Bildung mit glänzendweissen Streifen, die wie Strahlen von dem Mittelpunkte gegen die Oberfläche der Geschwulst hinziehen, die Anhäufung einer speckartigen Substanz zwischen jenen Blättern und Streifen, die Verschliessung, ja sogar Verwachsung der Arterien, wenigstens der kleinern mit gleicher Erweiterung der Venen, wenigstens der oberflächlich liegenden Stammvenen, die varicös wie gedrehte Stricke durch die allgemeinen Bedekkungen hindurch scheinen u. s. w. — sind charakteristische Kennzeichen der Induration. Hieraus ist auch ersichtlich, dass nie ein Scirrhus aus einer einfachen Verhärtung entstehen kann, wenn die dazu nöthige

Dyscrasie nicht im Körper vorhanden ist. Im Anfange sind Tuberkeln und bösartige Schwämme schwer von der Induration zu unterscheiden, aber sie beruhen, wie der Scirrhus, auf einer eigenthümlichen Dyskrasie, und der Krankheitsprozess ist in ihnen nicht abgeschlossen. Verdünnung der Wände, wenigstens Schwappung, Durchsichtigkeit sind die Unterscheidungszeichen der eingesackten Wasseransammlungen von der Verhärtung. Plötzliches Entstehen und Verschwinden, eigenthümlicher Schmerz unterscheiden die von Krampf entstandene Härte.

Dem Messer leistet verhärtetes Gewebe grössern Widerstand, es knirscht, schreit oft unter ihm, ist selbst sehnig, lederartig, knorplicht, seine Farbe veränderlich, weiss, gelblich, grau, rothbraun. Manchmal ist die verhärtende Masse schichtenartig eingefüllt.

Von den veranlassenden Ursachen ist schon Anfangs die Rede gewesen, weshalb hier nur noch zuzufügen ist, dass besonders unpassende Anwendung der Kälte bei Entzündung die Verhärtung begünstigt, und dass eine Neigung dazu, sowohl in einzelnen Geweben, besonders dem Drüsen- und Zellengewebe, als auch bei manchen torpiden, schlaffen Individuen herrscht, wie man dies oft bei Scrophulösen findet.

Die Prognose richtet sich nach dem Grade und der Dauer des Uebels, nach dem ergriffenen Gewebe und der Constitution des Kranken. Ein niederer Grad von kürzlich entstandener Verhärtung lässt sich in der Regel bald beseitigen, dagegen trotzen alte Verhärtungen oft jeder Behandlung. Gewöhnlich kehrt das Gewebe der Drüsen und das sie zunächst umgebende Zellgewebe schwer wieder zum normalen Zustande zurück, wenn es nicht nur entzündlich angeschwollen, sondern auch verhärtet war.

Häufig reicht eine bloss äussere Behandlung zur Heilung der Verhärtung hin; mitunter muss man eine innere damit verbinden. Oft ist es sehr zweckmässig, von Zeit zu Zeit eine hinreichende Anzahl Blutegel auf den geschwollenen Theil zu appliciren, weil Blutentziehung die schleichende Entzündung mässigt, und weil sie den Stoffwechsel reger macht. Beinahe immer sind Kälte und kalte Fomentationen zu verwerfen; dagegen gehören warme, zertheilende Cataplasmen, so lange noch das geringste Zeichen von Entzündung vorhanden ist, zu den vorzüglichsten Mitteln. Die Breiumschläge müssen bald nur erschlaffend, bald mit reizenden, am besten mit scharfstoffigen Mitteln verbunden sein, je nachdem die Empfindlichkeit gesteigert oder gemindert ist. Von den reizenden Mitteln sind Senf, Zwiebeln, Viola tricolor, ein Zusatz von Meerzwiebelessig sehr zu empfehlen. Unter den Narcoticis werden, da sie eine grosse auflösende Kraft besitzen, Belladonna und Hyoscyamus, Cicuta (Stoerck), Pulsatilla (Stark), Aconit (Ofterdingen), Taback (Radius), mit Nutzen als Zusatz zu den Umschlägen gebraucht; auch gehört die Calendula hierher.

Man benutzt auch statt der Umschläge, oder abwechselnd mit ihnen, örtliche oder allgemeine laue Bäder, die man, je nachdem es erforderlich, bald mit erweichenden (Kleie, Hafergrütze), bald mit reizenden Substanzen (Seesalz, Jod, Potasche, Soda) versetzt, oder man wendet die natürlichen Sool- oder Seebäder, oder Dämpfe von Essig, oder Essig und Brandwein (Fricke), die durch Tröpfeln auf heisse Steine entwickelt werden, an. Ist die Anwendung dieser Mittel nicht zulässig, bei Nacht oder bei Entbehrlichkeit derselben, so bedient man sich der erweichenden und zertheilenden Pflaster: des Emplastr. saponatum, saponato-camphoratum, mercuriale, ammoniaci, galbani, resolvens Schmuckeri, belladonnae (Naumann), oder der Einreibungen aus Fel tauri, der Tinct. thebaica, Opium (Althof, Fothergill), der Aqua laurocerasi, oder der mehr reizenden, z. B. des Liniment. volatile camphoratum, mit oder ohne Ungt. hydrargyri ciner., einer Mischung aus Oleum cornu cervi foetidum mit Spiritus cornu cervi und Ungt. neapolitanum (Hecker). Letzteres allein, so wie auch das Ungt. cali hydriodici ist ein äusserst wirksames Mittel. Wendet man Quecksilber an, so muss man genau darauf achten, welche Wirkung es auf den Organismus ausübt. Manchmal wirkt wiederholtes Reiben, einfach oder mit ein paar Tropfen Oel, endlich auch Druck durch zweckmässig angelegten Compressverband überraschend günstig. — Wenn es nöthig ist, so muss man innerlich die Mittel anwenden, durch welche die Aufsaugung und der Stoffwechsel begünstigt wird, also Alterantia im weitern Sinne des Wortes. Am zweckmässigsten sind die keine specifische Nebenwirkung habenden. Sehr bewährt sind Brech- und Abführmittel; das Natrum carbonicum, die Quellen von Carlsbad, Marienbad, Kissingen u. s. w., dann der Salmiak, der von Fischer und Rust täglich von 2—8 Drachmen gereicht wurde, der Brechweinstein in kleiner Gabe, der Goldschwefel (Neumann), Baryta oder Calcaria muriatica (Hufeland), Jod, Adelheidsquelle, Quecksilberapparate, besonders das Calomel oder die reinen oder scharfstoffigen Narcotica: Belladonna, Extr. cicutae (v. Swieten, Stoerck von $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Drachmen täglich), oder das Aconit, die Dulcamara, das Mezereum, oder endlich die Gummiharze, deren innerer Gebrauch jedoch den anderen nachzustehen scheint. Kann man weder durch innere noch äussere Mittel das Uebel beseitigen, wird dasselbe aber durch Druck oder Hemmung der einen oder andern Function des Körpers nachtheilig, und kann man von aussen dazu kommen, dann muss die Abtragung oder Ausrottung vorgenommen werden. Erlaubt der Kranke die Operation nicht, so schütze man die Verhärtung, so viel es angeht, gegen äussere Einwirkungen, halte sie gehörig warm, und sorge für Freiheit aller Se- und Excretionen. Ausserdem muss der Kranke eine geregelte Lebensweise führen, und besonders vor niederschlagenden Gemüthsbewegungen sich hüten.

Literatur.

C. Wenzel, Ueber die Induration und das Geschwür in indurirten Theilen. Mainz, 1815.

Ph. v. Walther, Ueber Verhärtung, Scirrhus, harten und weichen Krebs, Medullarsarcom u. s. w., in v. Graefe u. v. Walther, Journal für Chirurgie u. Augenheilkunde. Bd. V. S. 189.

VI. Vom Brande (*Gangraena, Sphacelus, Mortificatio*).

Nach **Betschler**[*]), **Wedemeyer**[**]), **Balling**[***]), **Naumann**[****]), **Langenbeck**[†]), **Wendtroth**[††]), **Larrey**[†††]), **Boggie**[††††]); mit Anmerkungen von **Thomson**, **Rust** u. A.

Unter Brand begreift man den örtlichen Tod eines Theiles, der dann ohne Empfindung und Bewegung ist, und bei dem jede organische Verrichtung aufgehört hat. Ist ein Theil gelähmt, so ist immer noch ein gewisser Grad des Lebens vorhanden, und so Wiederherstellung möglich; am Brande aber findet das entgegengesetzte Verhältniss statt. Gewöhnlich geht der abgestorbene Theil in Fäulniss über, jedoch ist dies nicht eine nothwendige Folge; denn es kommt darauf an, ob die Beschaffenheit und Temperatur der Atmosphäre, die eigenthümliche Strictur des Organes und die Ursache des Brandes die Entwickelung jenes Processes begünstigen oder nicht. Der Brand, örtliche Tod, nimmt, da er keine eigentliche Krankheit ist, nur insofern eine Stelle in der Pathologie ein, als der örtliche Tod leicht in den allgemeinen übergehen kann, und der Arzt sein Bestreben dahin richten muss, so auf den Organismus zu wirken, dass durch denselben das Fortschreiten des Brandes gehindert und die Trennung des Todten vom Lebenden befördert wird.

Ursachen des Brandes. — Alle Momente, die die Irritabi-

---

*) Rust, Handbuch der Chirurgie. Bd. III. Berlin, 1830. S. Art. Brand.

**) v. Gräfe u. v. Walther, Journal Bd. XIV. Berlin, 1830. S. 373.

***) Ibidem S. 42.

****) Handbuch der medizin. Klinik. Bd. III. Berlin, 1831. S. 81.

†) Nosologie und Therapie der chirurg Krankh. Bd. II. Göttingen, 1823.

††) Ueber die Ursachen, Erkenntniss und Behandlung des contagiösen Carbunkels. Sangerhausen, 1836.

†††) Medizinisch chirurgische Denkwürdigkeiten. A. d. Franz. von Becker. Leipzig, 1813.

††††) Transact. of the medic. chir. society of Edinburgh. Vol. I. Part. 1. S. 1—46.

lität und Sensibilität eines Theiles vermindern und aufheben können, müssen auch als Ursachen des Brandes angesehen werden.

1) Die disponirenden ursächlichen Momente zerfallen in allgemeine und örtliche. Zu ersteren gehören allgemeine Schwäche des Körpers, Dyscrasieen, zu letzteren a) die locale Schwäche, die durch zu grosse oder geringe Ansteckung eines Theiles entstanden ist; b) die Organisation der Theile selbst. So werden das Zellgewebe und die Knochen leicht vom Brande ergriffen, während die Blutgefässe, besonders die Arterien, demselben am längsten widerstehen.*) c) Die Lage der Theile; diejenigen, die vom Herzen am entferntesten liegen, werden unter gleichen Verhältnissen leichter, als andere Theile, vom Brande befallen. d) Die frühere, schon krankhafte Beschaffenheit einzelner Theile, wie z. B. Lähmung, Degeneration, prädisponirt gleichfalls zum Brande.

Gelegenheitsursachen. — Hierher gehören der Genuss des Mutterkornes, die Einwirkung von Contagien und Miasmen, die Uebertragung animalischer Gifte, z. B. durch den Biss der Klapperschlange, der Brillenschlange, der Viper, u. s. w., Mittheilung der Brandjauche durch Verbandstücke, Kleidungsstücke, Instrumente, Entscheidung verschiedener Krankheiten durch Metastasen, Entzündungen aller Art, Einwirkung eines hohen Grades von Kälte oder Wärme, starke electrische Schläge (Blitzstrahl), Application von ätzenden Stoffen, z. B. von concentrirten Säuren, ätzenden Alkalien, metallischen Salzen, u. s. w., längeres Verweilen extravasirter Flüssigkeiten, Blut, Eiter, Serum Urin, Galle. Ferner rechnen wir hierher: andauernder Druck (decubitus), heftige Schläge auf einen Fleck, Quetschungen eines Theiles, anhaltender Druck auf Gefässe und Nerven durch Geschwülste, ausgerenkte Gelenkköpfe, durch zu festen Verband, Einklemmungen vorgefallener Theile (Hernia incarcerata), Verknöcherungen, Obturationen, Verwachsungen und Unterbindungen von Gefässen, Commotionen und Trennungen von Gefässstämmen und Nerven, Erschütterungen und Verwundungen des Rückenmarks.

Differenzen des Brandes. — Wir haben hier wesentliche und nicht wesentliche, zufällige, zu unterscheiden.

Wesentliche Differenzen des Brandes. Sie beziehen sich auf das ursächliche Verhältniss, und man kann folgende Arten desselben unterscheiden: a) Brand aus örtlichen Ursachen. Hierzu gehört der Brand in Folge zu hoch gesteigerter Entzündung,

---

*) Thomson (Ueber Entzündung. A. d. Engl. von Krukenberg. Halle, 1820. Bd. II.) sah mitten in den durch Brand zerstörten Theilen die Arteria cruralis in der Länge von mehreren Zollen ganz entblösst liegen; sie hatte das Ansehen von rohem Fleische, und war dicker und gefässreicher als im natürlichen Zustande.

der durch Erfrierung, Verbrennung, durch chemische Einflüsse und der auf mechanische Weise enstandene. b) Brand aus allgemeinen Ursachen. Hierher gehört der sogenannte metastatische, der Brand durch Durchliegen, der Brand bei der Kriebelkrankheit, der Brand an den Fusszehen nach Pott und der schmerzlose Brand der Alten. c) Brand in Folge der Einwirkung eines Contagiums oder Miasma's. Hierzu gehört Hospitalbrand und die schwarze Btatter.

Nicht wesentliche, zufällige Differenzen des Brandes. Man hat nach der äusseren Beschaffenheit des brandigen Theiles unterschieden: a) einen heissen oder kalten Brand, und den erstern mit dem Namen Gangraena, den letztern Sphacelus benannt. Dieser Unterschied ist gänzlich zu verwerfen, denn jeder wirkliche Brand muss ein kalter sein, da der abgestorbene Theil die Temperatur der ihn umgebenden Luft annimmt. Wir verstehen unter Gangraena das Stadium der Entzündung, wo zwar der Brand schon beginnt, aber wo noch einigermassen Leben im Theile vorhanden und Wiederherstellung noch möglich ist. b) Man unterscheidet, je nachdem der brandige Theil vertrocknet, oder in faulige Auflösung übergeht, einen trocknen oder feuchten Brand, von Einigen Gangraena und Sphacelus, von Andern Gangraena sicca und humida, Sphacelus siccus und humidus, Mumificatio und Putrefactio genannt. Am besten dürfte es sein, das Wort Sphacelus in generischer Beziehung für den Brand der weichen Theile anzuwenden, und durch die Beiwörter siccus und humidus den trocknen und feuchten Brand zu bezeichnen, welche Bezeichnung auch wir beibehalten werden. Von der Beschaffenheit des Organs, von den Ursachen des Brandes, und auch zum Theil von der eingeleiteten Behandlung hängt die trockene oder feuchte Beschaffenheit des Brandigen ab.

Je nach der Art der Gebilde hat man einen Brand der weichen und harten Theile (Sphacelus und Necrosis sens. str.); in Beziehung auf die Verbreitung wird der stehende von dem fortschreitenden Brande (Sphacelus fixus und progrediens) unterschieden. Der Entstehungsart nach unterscheidet man einen Sphacelus primarius, secundarius und symptomaticus, und schliesslich kann nun der Brand ein einfacher oder mit andern Krankheiten complicirter sein.

A. Brand aus örtlichen Ursachen.

I. Brand in Folge eines zu hohen Grades von Entzündung. — So wie jede Entzündung in Eiterung, Verhärtung übergehen kann, eben so beobachten wir den Ausgang in Brand. Eine robuste Constitution, Diathesis inflammatoria, Verletzungen der Gelenke, Verwundungen der weichen Theile, Luxationen, eingedrungene fremde Körper, Lage der afficirten Theile unter Aponeurosen, Verbrennungen, Einklemmungen vorgefallener Theile u. s. w., lassen er-

warten, dass eine Entzündung sich so hoch steigern werde, dass durch Ueberreizung der Brand entsteht.

Stadium prodromorum. Die pathognomonischen Zeichen der Entzündung sind aufs Höchste gesteigert, die bedeutende Geschwulst ist sehr gespannt, trocken und hart, die Röthe ist dunkel und braun, sehr saturirt; der Schmerz ist sehr heftig, und steigt immer mehr bis zum Eintritt des zweiten Stadiums; die Hitze steht mit den übrigen Symptomen im graden Verhältniss. Ist Fieber vorhanden, so hat es die Symptome einer Synocha inflammatoria. Dieses Stadium dauert nur kurze Zeit.*)

Das Stadium des schon beginnenden Brandes bildet den Uebergang zum wirklichen Brande; es tritt Gangraen ein. Schon Galen nannte dieses Stadium so, und Thomson (a. a. O.), Langenbeck (Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten, Bd. II. Göttingen. 1823.) und mehrere Andere folgten ihm; Richter meinte auch, dass Gangraena und Sphacelus nur dem Grade nach verschieden seien.

Da der kranke Theil noch Wärme und Gefühl in diesem Stadium besitzt, so kann es auch, wiewohl selten, noch einen andern Ausgang als den in Sphacelus nehmen. Die Geschwulst nimmt eher zu als ab, ist aber nicht mehr gespannt, hart, sondern weich, teigig und ödematös, es entstehen Blasen, die mit einer klaren oder dunkeln, bläulichen Flüssigkeit gefüllt sind, bei der Berührung löst sich an einigen Stellen die Epidermis los, und bleibt an den Fingern kleben. Die Röthe wird noch intensiver und brauner, mehr schmutzigbraun; der Schmerz vermindert sich plötzlich, ist mehr dumpf und drückend. Die Wärme des Theils nimmt immer mehr und mehr ab, und das früher mehr entzündliche Fieber nimmt jetzt den Charakter des Synochus oder Typhus an.

Stadium des vollkommen ausgebildeten Brandes, örtlicher Tod, Sphacelus, Mortificatio. Da die Irritabilität und Sensibilität erloschen ist, so hört auch die Vegetation auf. Bei dieser Art des Brandes tritt immer chemische Zersetzung, Fäulniss ein, daher ist es immer ein Sphacelus humidus. Man erkennt dieses Stadium am gänzlichen Aufhören des drückenden dumpfen Schmerzes (sogar die Berührung wird von dem Kranken nicht gefühlt), an der bläulichen, aschgrauen, schwarzen Farbe; die weichen Theile kann man ohne Schmerzen entfernen, sie sind mürbe, faul, breiartig; bei brandiger Zerstörung der Knochen sehen letztere weiss, gelblich oder schwarz aus.

---

*) Von vielen Autoren, namentlich von Heumann (Abhandlung von dem Brande. Wien, 1801.) wurde dieses Stadium mit dem Namen heisser Brand (Gangraena) bezeichnet.

Da in Folge der Entzündung eine Blutüberfüllung der brandigen Gefässe stattfindet, so erscheint der Sphacelus, wie gesagt, als ein humidus; das Blut geht in Fäulniss über, wird flüssig und fliesst aus den todten Gefässen aus; dadurch entstehen passive Blutflüsse, oder es findet eine Blutergiessung unter die noch nicht getrennte Haut statt. Der Theil schwillt mehr auf, ist weich, fühlt sich teigig an, es entwickelt sich Luft in der Geschwulst; diese knistert bei der Berührung.*) Beim Einschneiden in die Geschwulst sinkt sie in Folge des Luftaustritts zusammen und es entwickelt sich ein eigenthümlicher, fauler Geruch; zugleich fliesst eine faule, stinkende, schwarze und scharfe Jauche aus. Beim Anfühlen ist der brandige Theil leichenartig kalt. Die Nachbarschaft des Brandigen ist schmutzigroth, weiterhin braun, schwarz; die Theile sind aufgetrieben, emphysematös; der Schmerz, welcher Anfangs sehr heftig war, hört endlich auf, es tritt Marmorkälte ein, und der Brand macht immer weitere Fortschritte (Sphacelus progrediens), oder die Entzündung im Umkreise zeigt die Symptome des Stadium prodromorum, und geht nach und nach in das zweite und dritte Stadium über. Die allgemeinen Phänomene nehmen mehr den Charakter eines vollkommen ausgebildeten Typhus putridus, in diesem Falle von den Chirurgen Brandfieber genannt, an. Entweder ist der Tod dann die Folge des beständigen Fortschreitens des Brandes und der Vermehrung der allgemeinen Phänomene, oder es werden durch die Natur, mit oder ohne Hülfe der Kunst, folgende Veränderungen bewirkt.

Im zweiten Stadium, dem beginnenden Brande, beschränkt sich derselbe auf die zunächst eingenommene Stelle, und es kommen wieder Symptome der Entzündung zum Vorschein; aus dem dumpfen, drückenden Gefühl entsteht Schmerz, das dunkle und braune Roth bekommt eine lebhaftere Farbe, und ist auf den afficirten Theil beschränkt, und die Wärme nimmt in demselben zu. Bei schon etwa oberflächlich abgestorbenen einzelnen Parthieen bildet sich um dieselben eine rothe Linie, die in Eiterung übergeht und Demarcationslinie heisst; die brandigen Theile stossen sich ab, und es bleibt eine exulcerirte Stelle zurück, die allmälig in gute Eiterung, das Stadium granulationis und cicatrisationis, übergeht. Zugleich erleiden die allgemeinen Erscheinungen eine Aenderung; der Synochus oder Typhus entscheidet sich durch Krisis oder Lysis. Wenn bei schon in Sphacelus übergegangenen Gebilden derselbe still steht (Sphacelus fixus), so entsteht eine rothe Demarcationslinie, durch welche das Brandige von dem Gesunden getrennt wird; sie hat, je nach dem Umfange

---

*) Kirkland (Inquiry into the present state of surgery. London, 1786. Bd. II.) nennt dies den emphysematösen Brand.

des zerstörten Theils, eine verschiedene Form. Diese rothe Stelle geht später in Eiterung über, und es bildet sich eine mehr in die Tiefe dringende Furche, je nachdem der Brand mehr oberflächlich oder mehr tiefliegend war. Dringt sie bei den Extremitäten kreisförmig bis auf den Knochen, so wird letzterer, der Anfangs weiss war, später gelb und zuletzt schwarz, und der brandige Theil ist mit dem Lebenden nur noch durch denselben und durch verbrannte Bänder und Sehnen verbunden. Bei durch Sphacelus entstandener Zerstörung aller Theile eines Gliedes tritt dennoch, wenn man ein solches Glied im Kranken, ja sogar im Gesunden amputirt, keine Blutung ein, und das Blut ist in den Arterien und Venen des abgestorbenen Theils, oft auch noch höher hinauf, geronnen. Dann aber treten Blutungen ein, wenn das Coagulum noch ganz gebildet ist, und ein bedeutender Orgasmus des Blutes stattfindet, oder wenn keine Entzündung in den Gefässen vorhanden ist, mithin ihr Inhalt nicht gerinnen kann, daher besonders bei dem fortschreitenden, seltener bei dem schon begränzten Brande.

Prognose. Jeder Brand ist im Allgemeinen gefährlich; denn ausserdem, dass der durch ihn zerstörte Theil verloren ist, und die Prognose beim Brande von örtlichen Ursachen günstiger als bei den von allgemeinen Ursachen ist, so findet doch oft der umgekehrte Fall statt. Kann man die örtliche Ursache des örtlichen Leidens nur schwer oder gar nicht entfernen, so ist die Wirkung desselben auf den Gesammtorganismus so nachtheilig, dass der Tod unvermeidlich ist. Entsteht der Brand dagegen aus allgemeinen Ursachen, so kann man ihn manchmal als eine Krise ansehen; das örtliche Leiden endigt das allgemeine.

Speciell richtet sich die Prognose: nach den Stadien. Man kann im ersten Stadium, wo der Brand noch nicht entstanden ist, sondern nur der höchste Grad von Entzündung obwaltet, noch eher als im zweiten, wo fast immer wenigstens ein Theil des afficirten Gebildes abstirbt, Heilung erwarten; nach dem Organe, ob dasselbe zum Leben nothwendig ist, oder nicht; ob es mit anderen wichtigen Organen im Consensus steht, u. s. w.; nach der Ausbreitung des Brandes, ob er oberflächlich oder tief eingedrungen, ob ein kleinerer oder grösserer Theil eines Gliedes brandig geworden ist; findet letzteres statt, dann kann die Eiterung, die nach Abstossung des Brandigen eintritt, Gefahr bringen; ob der Brand noch fortschreitet, oder schon begrenzt ist. Hat sich das Brandige abgestossen, dann erst ist der Kranke ausser aller Gefahr; nach der äussern Beschaffenheit, denn der Sphacelus humidus ist gefährlicher als der siccus; nach den allgemeinen Erscheinungen, wirkt die örtliche Krankheit sehr auf den Gesammtorganismus, so ist die Gefahr gross, besonders wenn ein Typhus putridus sich ausbildet; nach der Constitution, dem Alter des Kranken und nach den Com-

plicationen; sind zugleich Dyscrasieen u. s. w. vorhanden, so wird die Prognose dadurch weit ungünstiger; endlich nach den äusseren Verhältnissen: so z. B. wird das Uebel durch schlechte Hospitalluft, grosse Sonnenhitze u. s. w. gefährlicher.

Der Tod erfolgt, wenn das brandig gewordene Organ zum Leben unentbehrlich ist, wenn sich Faulfieber entwickelt; die Kräfte nehmen dann immer mehr ab, der Kranke bekommt ein leichenartiges Ansehen, der Puls wird immer frequenter, kleiner, unregelmässiger; es treten kalte Schweisse, colliquative Diarrhöen, Delirium, Sopor, Ohnmachten, Schluchzen, Convulsionen und endlich der Tod ein; wenn in Folge von Blutungen und Eiterung ein abzehrendes Fieber eintritt; endlich durch Affection der Nerven, Nervenschlag; wenigstens kann man dies vermuthen, wenn der Tod plötzlich eintritt.

Wir wollen hier auch unsere Meinung sagen, ob die Brandjauche aufgesaugt, und dadurch nachtheilig auf den Gesammtorganismus und auf die benachbarten Theile des Brandes wirken könne, so dass dadurch sein Fortschreiten befördert werde. Die meisten englischen Aerzte, Bell (Lehrbegriff der Wundarzneikunst. A. d. Englischen. Leipzig. 1809. Bd. V.) ausgenommen, erklären sich gegen die Aufsaugung, doch die französischen, namentlich Boyer (Abhdlg. über die chirurg. Krankheiten. A. d. Franz. von Textor. Würzburg. 1818. Bd. I.), Carrey (Medizinisch-chirurgische Denkwürdigkeiten. A. d. Franz. Leipz. 1818) und die meisten deutschen Aerzte für dieselbe.*)

Soll Aufsaugung stattfinden, so muss sie in den Theilen, die den Brand begrenzen, vor sich gehen, da im brandigen Theile selbst alles Leben, mithin auch die Thätigkeit der Vasa absorbentia, erloschen ist. Zwar zeigen die nahe gelegenen Theile, so lange der Brand fortschreitet, einen geringern Grad der Vitalität, doch kann eine geringere Resorption der Brandjauche stattfinden. Natürlich kann dadurch das vorhandene Brandfieber vermehrt, und hierdurch, so wie durch die Einwirkung der Brandjauche auf die nahegelegenen Organe, die mit verminderter Vitalität begabt sind, der Brand fortschreiten können. Oft entzünden sich ja auch die in der Nähe gelegenen Drüsen, und gehen in

*) Langenbeck (l. c.) ist ebenfalls ein Gegner der Aufsaugung; er sagt: beim Brande ist Verminderung und zuletzt gänzlicher Verlust der Vitalität, und folglich auch verminderte und zuletzt gänzlich aufgehobene Aufsaugung; auch bei dem trocknen Brande findet man dieselben constitutionellen Erscheinungen. Er sieht deshalb das Fieber beim Brande, in Folge einer heftigen Entzündung, als Uebergang eines allgemeinen synochischen Zustandes in einen allgemeinen typhösen an. Auch das Fortschreiten des Brandes sei nicht Folge der Aufsaugung; denn oberhalb des Brandigen sei bereits Opportunität zum Brande, mithin keine Aufsaugung möglich, und das Umsichgreifen entstehe durch das Sinken, Erlöschen des Lebens der Solidarparthie, worauf die Vitalität der flüssigen Bestandtheile erlösche, und die Fäulniss die Folge davon sei.

Brand über, was man dem Reize, der von den nahe liegenden Theilen des Brandes ausgeht, nicht beimessen kann, da in ihnen kein gereizter Zustand vorhanden ist. Wenn wir übrigens eine beschränkte Resorption der Jauche annehmen möchten, so glauben wir doch nicht, dass das sogenannte Brandfieber und das Fortschreiten des Brandes allein von der Aufsaugung abhange, sondern sind der Meinung, dass dadurch Vermehrung der constitutionellen und örtlichen Symptome veranlasst werde; nur möchten wir die Aufsaugung und deren Nachtheile nicht ganz leugnen. Dies hat auch die Erfahrung bestätigt. In der Regel schreitet der feuchte Brand rascher vor, als der trockne; auch ist damit ein bedeutenderes Allgemeinleiden verbunden; man hält es sogar für ein Zeichen der beginnenden Besserung, wenn der feuchte Brand in den trocknen übergeht.

Von der Behandlung des Brandes. Es sind folgende Indicationen zu erfüllen.

1) Man suche die Entzündung, welche dem Brande vorhergeht, zu beseitigen und dadurch den Brand zu verhüten.

Man entferne zunächst die Ursachen, welche die Entzündung veranlassen, ziehe fremde Körper, Knochensplitter, Kugeln, Kleidungsstücke u. s. w. aus den Wunden, beseitige drückende Verbände, hebe Einklemmungen durch Spaltung der Aponeurosen, bringe eingeklemmte Brüche, ausgerenkte Gelenkknöpfe zurück, und behandle die zurückbleibende Entzündung örtlich und allgemein antiphlogistisch. Man lasse zur Ader, wobei die Menge des abzulassenden Blutes sich nach der Constitution des Kranken und der Beschaffenheit des Pulses richtet; man sei aber überhaupt vorsichtig, und wiederhole lieber den Aderlass, wenn es nothwendig ist, weil es nur selten möglich ist, den höchsten Grad der Entzündung zu beseitigen, und dieselbe fast immer in Brand übergehet. Dabei verordne man innerlich Antiphlogistica z. B. Nitrum, Calomel in grossen Gaben, u. s. w.; durch eine kühlende Diät unterstütze man die Wirkung derselben. Oertlich wende man fortwährend Blutegel, Scarificationen und Eisumschläge an; letztere sind beim höchsten Grade der Entzündung, die von örtlichen Ursachen entstand, das beste Mittel. Tritt auf diese Mittel keine wirkliche Zertheilung ein, so gelingt es doch bisweilen, anstatt des Brandes den Ausgang in Eiterung herbeizuführen, wo man denn, sobald sich Symptome derselben zeigen, diese befördernden Mittel gebrauchen muss. Tritt aber nicht Zertheilung oder Eiterung der Entzündung ein, und geht sie in das zweite Stadium, in das des schon beginnenden Brandes, in Gangrän über, so muss man eine Behandlungsweise anwenden, die oft der früheren entgegengesetzt ist.

Die Behandlung zerfällt in eine allgemeine und örtliche.

a) Allgemeine Behandlung. — Diese muss sich nach dem Charakter, den Complicationen des die Gangrän begleitenden Fiebers, und nach dem Alter und der Constitution des Kranken richten, daher ist sie sehr verschieden. Nähert sich das Fieber noch der Synocha, dann ist eine gelind antiphlogistische Behandlung passend; ist aber schon Synochus vorhanden, so sind besonders die Mineralsäuren angezeigt, besonders die Salzsäure, das Chlor und die Schwefelsäure; am meisten möchten wir die Salzsäure mit einem Altheedecoct empfehlen. Sie mässigt die Hitze, die Frequenz des Pulses, vermindert die gastrischen Symptome, die jedes Fieber begleiten, die Zunge reinigt sich, und die Zähne, so wie die Verdauungsorgane, werden durch sie weniger angegriffen. Bei höhern Graden des Synochus, beim Typhus, verbinde man die Salzsäure mit einem schwachen Infus. herb. menthae, flor. arnicae u.s.w., auch kann man die Tinct. aromatica acida reichen. Die Anwendung der kräftigeren Nervina und Excitantia ist aber hier nur sehr beschränkt, denn wir haben wahrgenommen, dass meist eine Verschlimmerung der Symptome darauf folgte.

Bei vorhandenen gastrischen Beschwerden, wo Turgescenz stattfindet, reiche man ein Brechmittel aus Rad. ipecacuanhae. Wir möchten sogar rathen, bei jedem Synochus, der dies Stadium begleitet, auch wenn wirkliche Sordes fehlen, im Anfange ein Emeticum anzuwenden; denn fast immer ist eine gastrische Complication mehr oder weniger vorhanden, ausserdem wirkt es auch so wohlthätig umstimmend auf den Gesammtorganismus, befördert die Hautausdünstung, die Aufsaugung im gangränösen Theile, u. s. w., dass wir immer nach dem Gebrauch desselben eine günstige allgemeine und örtliche Veränderung wahrnahmen. Turgesciren die Sordes nach unten, so passen blande Abführmittel, z. B. Tartarus depuratus, Pulpa prunorum, tamarindorum, Tartarus natronatus etc.

Die China ist sowohl in diesem Stadium, als auch bei dem schon eingetretenen Sphacelus, wohl zu allgemein empfohlen worden. Die Verdauung ist bei jedem Fieber mehr oder minder geschwächt; da aber die China und alle ihre Präparate sie sehr in Anspruch nehmen, so passt sie wohl nur in den wenigsten Fällen. Nur dann wird die China anwendbar sein, wenn alle gastrischen Symptome beseitigt sind, reine Schwäche vorhanden ist, und da, wo das Fieber schon abnimmt, oder gar ein mehr lentescirender Zustand vorhanden ist. Am besten ist es wohl, zuerst einen kalten Aufguss, später das kalt bereitete Extract, dann ein Decoct derselben mit aromatischen Zusätzen, und endlich die China in Substanz zu geben; leicht zu vertragen dürfte auch Chininum sulphuricum oder muriaticum sein.

Man lasse den Kranken viel trinken, mische unter das Getränk Elixir acidum Halleri, und bei vorhandenem Appetit lasse man Fleischbrühe, Eigelb, etwas gebratenes Fleisch u. s. w. geniessen.

b) Von der örtlichen Behandlung. Je nachdem der Zustand dem letzten oder dem vorletzten Stadium sich nähert, muss auch die Behandlung sein. Hat die Geschwulst im zweiten Stadium eine bedeutende Grösse erlangt, ist sie dunkelbraun geröthet, dann sind Einschnitte, Blutegel oft ein vortreffliches Mittel. Nach Langenbeck (l. c.) soll man intercurrent kalte Umschläge machen, und Rust empfiehlt Fomentationen mit Bleiessig und Opium. Ist dagegen dies Stadium schon weiter vorgeschritten, dann wende man warme aromatische Umschläge, aus einem Infus. flor. chamomill., herb. menthae, sabinae etc., an. Man hülle den Theil in Wachsleinwand, damit die Lappen, welche um das Glied gelegt und mit dem Aufguss befeuchtet worden sind, nicht so leicht erkalten und trocken werden. Will die Gangrän schon in Sphacelus übergehen, so mache man zu den Aufgüssen einen Zusatz von Essig, Spiritus serpylli, camphoratus, angelicae, oder schlage Terpenthinöl, unverdünnten Kampherspiritus, etc. um. Bessert sich nach Anwendung dieser Mittel der Zustand, dann geht man von den kräftigeren Mitteln zu den schwächeren über.

2) Man suche das Fortschreiten des Brandes zu verhindern.

Die Natur thut oft, besonders bei dem aus örtlichen Ursachen, namentlich von zu hoch gesteigerter Entzündung, entstandenen Brande, das, was wir durch unsere Mittel zu erreichen suchen, nämlich in der gesunden Umgebung einen gewissen Entzündungsgrad zu erregen, in dessen Folge Eiterung entsteht, die das Brandige abstösst. Geschieht dies von der Natur selbst, so unterstützen wir nur dieselbe, und legen in die Spalte, zwischen die eiternde Fläche und die eiternden Theile etwas Charpie, um den Eiter zu absorbiren und den Contact zwischen relativ gesunden und abgestorbenen Theilen aufzuheben; wir entfernen die vollständig getrennten Theile, und falls die Spalte kreisförmig ein Glied umgiebt und bis auf den Knochen dringt, so sägen wir denselben, nachdem er auch abgestorben ist, durch, und entfernen auf solche Weise das ganze Glied. Falls die Natur allein diesen Process nicht zu Stande bringt, so sind entweder die den Brand umgebenden Theile entzündet oder nicht. Im erstern Falle kann die Entzündung, obgleich dies selten vorkommt, zu hoch gesteigert sein, oder, was wir häufiger beobachten, in einem zu geringen Grade stattfinden. Ist die Entzündung zu hoch gesteigert, so sind örtlich Blutegel, Sacrificationen, Umschläge von kaltem Wasser, Leinöl, Einreibungen von Ungt. neapolitanum angezeigt. Innerlich verordnen wir gleichfalls, doch mit Vorsicht, den antiphlogistischen Apparat, Mittel-, Neutralsalze und eine kühlende Diät. Ein allgemeiner Aderlass ist nur in den seltensten Fällen angezeigt. — Ist die Entzündung im Umkreise zu gering, oder fehlt sie ganz, was am häufigsten beim Brande vorkommt, ist die Vitalität örtlich und allgemein gesunken, so greifen wir zu den örtlich

und allgemein erregenden Mitteln. Zu erstern gehören warme Fomentationen aus einem Infus. herb. scordii, salviae, menthae, rorismarini, rad. calami, flor. chamomill., arnicae etc., denen man nach dem Reizvertragen Wein, Weinessig, Spirit. saponat., camphorat., Tinct. cantharidum, Liquor ammonii caustici etc. zusetzt; ferner Einreibungen aus Liniment. ammoniat., Ammon. camphorat., Ol. terebinth., Ol. petrae, Mixtura oleoso-balsamica; endlich Rubefacientia, Sauerteige, Senfteige, Meerrettig, Ingwer; ja im höchsten Grade, wo gar keine Entzündung vorhanden ist, würden selbst Cauteria, sowohl das potentiale, Mineralsäuren, Höllenstein, etc., als auch das actuale, die Moxa und das Glüheisen, anzuwenden sein. Nach dem Grade des begleitenden Fiebers, als wie Synochus, Typhus, und dessen begleitende Complicationen sind, werden die innerlichen Mittel angewandt. Im Synochus geben wir die schon oben erwähnten mineralischen Säuren, die man etwa mit aromatischen Mitteln, Serpentaria, Flor. arnicae, u. s.w. verbinden kann. Bei bedeutender Schwäche und wenn schon Typhus vorhanden ist, werden die kräftigsten Reizmittel, Moschus, Kampher, Bibergeil u. s. w. empfohlen. Ist der Typhus putridus schon vollständig ausgebildet, so reiche man die Mineralsäuren, und zwar dann in Verbindung mit den kräftigsten Reizmitteln. Wenn krampfhafte Zufälle und Convulsionen, Schluchzen u. s. w. bei dem höchsten Grade der Schwäche eintreten, so gebe man Moschus in grossen Gaben. Nach White (Bemerkungen über den kalten Brand. A. d. Engl. Hannover. 1793.) in Verbindung mit Sal. cornu cervi. Auch wirkt Asa foetida innerlich und in Klystiren in diesen Fällen ausgezeichnet. Mit diesen Mitteln verbinde man eine reizende und stärkende Diät. Zeigen sich Reichen des Typhus putridus, so mische man unter das Getränk Essig, Elixir acidum Halleri, Zitronensaft, und sorge für kühle, reine Luft und Zeinlichkeit der Krankenzimmer.

3) Man wirke auf den brandigen Theil selbst ein, durch fäulnisswidrige und belebende Mittel.

Falls die Auftreibung des brandigen Theiles bedeutend ist, und sich unter der Haut faulige Jauche und Luft befindet, so muss man Einschnitte machen, um diese Flüssigkeiten zu entleeren, die jedoch nie bis auf das Lebende dringen dürfen. Diese Einschnitte sind aber nur beim feuchten, nie beim trockenen Brande angezeigt.*) Man streue

---

*) Rust (Aufsätze und Abhdlgn. a. d. Geb. d. Medicin, Chirurgie etc. Bd. I. Berlin, 1834.) verwirft alle Einschnitte, weil sie nie einen wesentlichen Nutzen leisten, und fast immer, oft durch voreilige Destruction des vielleicht noch zu rettenden Theiles, am häufigsten aber durch erregte Blutungen schaden sollen, indem häufig die Gefässe, bei vollkommener Destruction aller übrigen Weichgebilde, in der Tiefe noch gesund angetroffen werden, und man in der Regel nie weiss, wie tief man schneiden soll, um alle stockenden Flüssigkeiten zu entleeren, und doch nicht ins Lebende

nun auf den brandigen Theil, und in die etwa gemachten Einschnitte Colophonium, und giesse darauf Spiritus vini, oder wende die Pulver von Rad. calam. arom., tormentillae, cort. salicis, quercus, chinae, Flor. chamomill., arnicae, Carbo lign. tiliae (besonders von Rust empfohlen) an, setze hierzu Kampher, Myrrhe, Nitrum, Salmiak, Alaun u. s. w., und befeuchte sie mit Terpenthinöl. Je nachdem nun der Brand mehr feucht oder trocken ist, wendet man die Mittel in trockner Form, oder in Gestalt eines Breies an. Ist der Brand oberflächlich, oder hat die Abstossung des Brandigen schon begonnen, so kann man das Ungt. basilicum, elemi, terebinthinae, de styrace anwenden. Schmucker (Chirurgische Wahrnehmungen. Bd. II.) empfiehlt auf die scarificirten Stellen das Empl. sulphuratum nigrum zu legen. Sam. Cooper (Neuestes Handbuch der Chirurgie. A.d. Engl. Weimar. 1820. Bd. II.) lobt ein Cataplasma carbonis aus 2 Unzen fein gepulverter Holzkohle mit $\frac{1}{2}$ Pfund gewöhnlichem Leinsamenbrei; ferner ein Cataplasma cerevisiae aus dem Bodensatze eines starken Bieres mit der nöthigen Menge Hafermehl vermischt, und ein Cataplasma effervescens, indem man einigen Malzaufguss mit Hafermehl zusammenrührt und einen Esslöffel voll Hefe hinzusetzt. Auch empfiehlt man geschabte Mohrrüben, Wein- und Bierhefen, oder einen erwärmten Brei von Honig, Mehl und Wasser (Himly) überzulegen. Diese Cataplasmen wirken besonders durch die sich entwickelnde Kohlensäure antiseptisch und chemisch umändernd; sie vermindern wenigstens den übeln Geruch, tragen jedoch zur Abstossung des Brandigen wenig bei. Mehr kann man sich bei sehr feuchtem Brande von der äussern Anwendung des Salpeters, womit der brandige Theil gleichsam eingesalzen wird, versprechen. Ausserdem hat man noch eine grosse Anzahl anderer Mittel empfohlen: den Magensaft der Carnivoren, die vegetabilischen und mineralischen Säuren, besonders das Chlorwasser; ferner alle Empyreuma enthaltenden Mittel: das Petroleum, Ol. succini, asphalti, den Liquor ammonii pyroleosi und den Holzessig. Hancke (Ueber den heissen und kalten Brand im Allgemeinen, und über das Empyreuma als Mittel wider den letztern insbesondere. Breslau. 1826.) leistete die Aqua empyreumatica grosse Dienste. Rust rühmt aus eigener Erfahrung den Chlorkalk, und wir können denselben ebenfalls sehr empfehlen. Man nimmt 1 Drachme bis $\frac{1}{2}$ Unze auf ein Pfund destillirten Wassers, legt die mit dieser Mischung befeuchtete Charpie auf die brandigen Theile, und wiederholt dies 3 bis 4 Mal täglich. Vor dem jedesmaligen Gebrauche muss man die Mischung gut umschütteln, denn es löst sich nur wenig Chlorkalk im Wasser auf. Fast jedes Mal stand der Brand still, und die zerstörten Theile stiessen sich schnell ab. Es

---

zu dringen. Gewöhnlich, sagt er, erfährt man erst, wie tief man ohne Nachtheil hätte schneiden können, wenn man bereits zu tief geschnitten hat.

versteht sich von selbst, dass dabei die nöthigen innern Mittel angewendet wurden.

Wenn der Brand ganze Extremitäten zerstört hat, so hat man die Amputation derselben vorgeschlagen, und zwar wollen Einige bei dem stillstehenden, sich schon begränzt habenden, Andere bei dem noch fortschreitenden Brande amputiren. Im erstern Falle sägt man, nach vollständig getrennten Weichgebilden, entweder den Knochen nur durch, oder man macht im Gesunden die vollständige Amputation, um einen bessern Stumpf zu bilden. Wenn man nur den Knochen durchsägt, so beschleunigt man nicht die Heilung, denn derselbe stirbt in der Regel so hoch ab, dass nicht alles Abgestorbene, was sich erst später abstösst, entfernt werden kann; jedoch befreit man den Kranken und seine Umgebung von dem üblen Geruch. Eigentlich kann man auch dieses Verfahren keine Amputation nennen. Wenn sich die brandige Zerstörung bis in ein Gelenk erstreckt, und wenn dieses nur zum Theil noch durch die Bänder zusammenhängt, so durchschneide man auch in diesem Falle die abgestorbenen Sehnen und Bänder. Was das Verfahren anbelangt, im Gesunden nach dem Stillstande des Brandes zu amputiren, um hierdurch einen bessern Stumpf zu bilden, so stellen die Vertheidiger dieser Methode Folgendes auf: Es vergeht lange Zeit, bevor sich der Knochen, auch wenn das frühere Verfahren angewendet worden ist, exfoliirt. Die Bildung guter Granulationen wird verhindert; der Kranke, der schon früher durch den Brand litt, wird durch die bestehende Eiterung geschwächt, der Knochen wird nicht mit einem Fleischlappen bedeckt, liegt dicht unter der Narbe, und deshalb verträgt der Stumpf keine Friction, keinen Druck und kein künstliches Glied. Hierzu kommt noch, dass sich die Narbe leicht wieder entzündet und aufbricht, und dem Kranken vielfache Schmerzen verursacht. Die Gegner erwidern dagegen, dass der Kranke durch den vorangegangenen Brand schwach sei, dass leicht Nachblutungen eintreten, dass die grösste Gefahr beim Stillstehen des Brandes vorüber sei, und dass eine Amputation neue Gefahr bringe (Richter). Hierzu kommt nun noch, dass selten die prima intentio gelingt, ja dass für den Kranken, der ein Glied durch den Brand verloren, die Heilung per secundam intentionem vortheilhafter sein dürfte, dass der Knochen auch nach der Amputation, da sich die Muskeln zurückziehen, nicht durch ein Fleischpolster, sondern nur durch Haut bedeckt wird, und dass in vielen Fällen die Narbe, selbst nach den besten Amputationen, keinen Druck durch ein künstliches Glied erträgt. Demnach halten auch wir die Amputation für nachtheilig. Sollten nach der Abstossung des Brandes Geschwüre zurückbleiben, die sich nicht zur Vernarbung anschicken; sollte sich unzubeseitigendes Ulcus prominens bilden, durch die beständige Eiterung sich eine Febris lenta bilden, so ist die Amputation ganz am Orte, zumal wenn Caries dem Nichtvertheilen zu Grunde

liegt. Nur kann man hier nach Rust und Kluge nicht sagen, dass man des Brandes wegen amputirt, da dieser nicht mehr vorhanden ist.

Was die Amputation bei noch fortschreitendem Brande anbelangt, so wollen hier einige Aerzte im Brandigen selbst, andere im Gesunden amputiren. Im erstern Falle will man den übeln Geruch, die Aufsaugung und schädliche Einwirkung der Brandjauche vermindern, was man jedoch durch Einschnitte und andere äussere Mittel bewirken kann. Ein Theil des Brandigen, und gerade der, welcher dem Lebenden am nächsten liegt und dadurch auch am schädlichsten einwirkt, bleibt zurück, und man muss noch Einschnitte und Antiseptica anwenden. Ausserdem kennt man auch die Ausbreitung des Brandes nicht; es kann sein, dass die in der Tiefe liegenden Theile noch gesund sind, und man kann so ein nur oberflächlich brandiges Glied entfernen, das noch hätte erhalten werden können. Nehmen wir aber den Fall an, dass man sich von dem vollkommenen Tode der Extremität überzeugt hätte, so würden schwer zu stillende Blutungen entstehen, da sich noch keine Demarcationslinie, somit auch kein Coagulum oder eine organische Verwachsung der Gefässe gebildet hat, die Ligaturen würden durchschneiden, und überhaupt nicht das in den Gefässen bewirken, was man nach ihrer Anwendung beobachtet. Da die todten Gefässe nicht reagiren können, so kann man von adstringirenden und andern Mitteln nichts erwarten, und jedenfalls würde die Blutung, wäre sie auch noch so gering, schaden. Demnach ist die Amputation, von der übrigens beim trockenen Brande gar nicht die Rede sein kann, gänzlich zu verwerfen.

Mit grösseren Schwierigkeiten ist aber die Frage verknüpft, ob man bei dem von äussern Ursachen entstandenen, noch fortschreitenden Brande im Gesunden amputiren soll. Richter erklärt sich als entschiedener Gegner der Amputation. Nach ihm ist der Kranke gewöhnlich mit einem Faulfieber behaftet und sehr entkräftet. Man ist nie gewiss, ob man wirklich im Lebenden operirt; der Brand erstreckt sich innerlich oft viel höher als äusserlich; die Theile sind scheinbar gesund, und nach der Amputation erst merkt man, dass man sie im Todten verrichtet hat. In den Fällen, wo man hier mit Glück operirte, würde auch der Brand von selbst stehen geblieben sein, u. s. w. Bell erklärt sich aus denselben Gründen gegen die Amputation. Rust sagt, dass er nie durch die Amputation einen Kranken gerettet, und dass diejenigen Kranken, die vom anwesenden und noch feuchten Brande durch die Amputation grösserer Gliedmassen gerettet worden sind, auch ohne diese mit geringerer Verstümmelung des Körpers gerettet worden wären, und dass von denjenigen, die trotz der Amputation gestorben sind, doch noch einige am Leben hätten erhalten werden können, wenn sie unamputirt geblieben wären. Cheselden (Anatomie, Zehnte Ausgabe) will, man solle die Bildung einer Demarca-

tionslinie abwarten; er sah davon grossen Nutzen, selten aber einen günstigen Erfolg bei entgegengesetzter Behandlung. Pott giebt den Rath, man solle bei complirten Beinbrüchen amputiren, ehe der Brand eintritt, es aber nachher unterlassen. Kirkland ist der Meinung, dass ein von örtlicher Verletzung entstandener Brand bei einer zweckmässigen Behandlung zum Stillstehen gebracht werden könne, sobald er an die gesunden Theile komme. Schreiner (Ueber die Amputation grosser Glieder nach Schusswunden. Leipzig. 1807.) und Arnemann (System der Chirurgie. Göttingen. 1798. Th. I.) sprechen sich ebenfalls gegen die Amputation aus; Letzterer will nur dann, bei grossen Wunden, Quetschungen amputiren, wenn der Brand vorauszusehen ist. Larrey ist der Meinung, dass nur bei dem Brande, der meist trocken sei, aus inneren Ursachen eine Demarcationslinie sich bilde; die Aufsaugung gehe hier weit schwieriger vor sich, und oft lösten sich die brandigen Theile ab, ohne dass die allgemeinen Verrichtungen gestört würden; der Brand von äussern Ursachen verbreite sich aber fast immer weiter, die Ansteckung werde allgemein, und der Kranke unterliege. Es sei ein grosser Unterschied zwischen der (von ihm sogenannten) traumatischen und der von selbst entstandenen Gangrän, oder zwischen feuchter Gangrän von äussern Ursachen und zwischen trokner Gangrän, die grösstentheils von innern Ursachen entstände. Er giebt deshalb den Rath, beim Brande von äussern Verletzungen schnell zu amputiren, und zwar im Lebenden vor dem Stillstande des Brandes; man habe nicht zu befürchten, dass die Gangrän den Stumpf ergreifen werde, da der traumatische Brand bei seinem Ursprunge von örtlichen Ursachen bloss durch Aufsaugung und durch eine allmälige Affection der Textur der Theile, durch die Continuität der Gefässe weiter verbreitet werde; die Amputation, wenn sie an der gehörigen Stelle vorgenommen werde, setze den Fortschritten und den schlimmen Folgen des Uebels Schranken. Nach der Operation empfiehlt er China, guten Wein u. s. w. Durch Aufzählung mehrerer Thatsachen sucht er die Wahrheit dieser Grundsätze zu beweisen. Lawrence (medico-chirurg. Transact. Bd. VI. S. 184.) räth zur Amputation, wenn der Brand nach einer sehr heftigen Verletzung bei einem sonst gesunden Individuum entsteht; jedoch sei die Operation zu unterlassen, wenn er bei einer unbedeutenden Verletzung eintrete, weil er dann durch die Constitution bedingt sei. Cooper sah einen Kranken noch 14 Tage leben, nachdem die Amputation des Arms bei einem Brande nach äusserlicher Veranlassung unternommen worden war; er und Hebenstreit in seinen Anmerkungen zu Bell's Chirurgie (l. c. Bd. VII.) sprechen zu Gunsten dieses Verfahrens. Mehée (Traité des plaies d'armes à feu. Paris. 1799.) eifert gegen die frühe Amputation bei Schusswunden, sagt aber, dass sie gemacht werden müsse, wenn der Brand in einer Wunde beginnt, die durch eine Kanonenkugel ver-

anlasst worden ist. Der gequetschten Wunde wegen wäre es wohl zweckmässiger, die Amputation vor dem Eintritte des Brandes (Rust) zu substituiren. Hutchinson (Practical observations in surgery. London. 1829.), Guthrie (Ueber Schusswunden u. s. w. Uebers. von Spangenberg. Berlin. 1821.), John Hennen (Bemerkungen über einige wichtige Gegenstände aus der Feldarzneikunst. A. dem Engl. von W. Sprengel. Halle. 1820.), Wagner (von Gräfe und von Walther, Journal. Bd. I. Hft. 1.), Dzondi (Lehrbuch der Chirurgie. Halle. 1824.), Chelius (Handbuch der Chirurgie. Heidelberg. 1840.) und mehrere Andere stimmen der Meinung Larrey's bei, und suchen sie durch die Erfahrung zu bestätigen. Langenbeck beleuchtet am gründlichsten Larrey's Grundsätze, und ist derselben Meinung, obgleich er hinsichtlich der Ursache des weitern Verbreitens des Brandes, u. s. w. abweicht.*)

Es ist aus den verschiedenen Meinungen bei Beantwortung dieser Frage schon ersichtlich, dass man mit dieser Sache noch nicht im Klaren ist und dahin wohl sobald noch nicht kommen wird, da es hier keine bestimmte Regeln giebt. Ein wichtiger praktischer Blick mit zweckmässiger Benutzung fremder und eigener Erfahrungen bleibt hier immer die Hauptsache. Gewiss gehen die Gegner und Vertheidiger der Amputation zu weit. Man muss es sich immer zur Regel machen, die Amputation so viel als möglich zu meiden, und immer erst die Bildung einer Demarcationslinie abzuwarten. Schreitet bei einem Menschen, der vorher ganz gesund schien, der Brand von rein örtlichen Ursachen über den Ort der Verletzung fort, so kann man mit ziemlicher Gewissheit annehmen, dass eine innere Ursache daran schuld sei. Bei so bedeutenden Wunden, wo es unmöglich scheint, dass das Glied erhalten werden könne, thut man freilich am besten, vor dem Eintritt des Brandes die Amputation vorzunehmen, doch lässt sich dies in manchen Fällen nicht so leicht bestimmen. Wir sahen, dass bedeutende Verletzungen ohne Brand und ohne Verlust des Gliedes heilten, wenn man 4—6 Wochen hindurch Tag und Nacht die Anwendung von Eisumschlägen machte; aber hier waren auch die äussern Verhältnisse des Kranken auch sehr günstig. Wir würden uns in folgenden Fällen zur Amputation entschliessen:

---

*) Nach Langenbeck (l. c.) muss die Amputation, als das einzige Rettungsmittel unternommen werden, wenn der Brand von mechanischen Ursachen entstanden ist; wenn er sich zu Wunden, es mögen Hieb-, Stich- oder Schusswunden sein, oder zu Quetschungen und amplicirten Beinbrüchen gesellt; wenn der Brand die Folge jeder örtlich entstandenen Entzündung ist, und zwar beim Fortschreiten desselben so schnell als möglich; wenn die bisherige Behandlung keinen Stillstand bewirkte, oder wenn mit der Wunde so bedeutende Zerstörungen verbunden sind, dass keine Heilung möglich ist, oder wenn der Brand sich dem Rumpfe nähert.

1) Wenn der Brand trotz der scheinbar zweckmässigsten Behandlung immer weiter und sehr rasch über die ursprünglich afficirte Stelle fortschreitet, und zwar um so eher, je mehr er sich dem Rumpfe nähert. Hier wäre es höchst nachtheilig, die Bildung einer Demarcationslinie abzuwarten. Je grösser die Ausbreitung des Brandes ist, der auf den Gesammtorganismus nachtheilig zurückwirkt und demselben die zur Ertragung einer so bedeutenden Operation nöthigen Kräfte raubt, um so unwahrscheinsicher wird das Bilden einer Demarcationslinie.

2) Beim Eintritt bedeutender Blutungen, die zu stillen, wie wir schon oben gezeigt haben, sehr schwer, oft unmöglich ist.

Es gehört von Seiten des Wundarztes viel Scharfsinn dazu, hier den richtigen Weg zu finden, denn die Operation bleibt immer ein sehr zweideutiges Mittel.

Wir haben bisher vom Brande in Folge sthenischer Entzündung gesprochen, weit öfter aber entsteht er nach einer sogenannten asthenischen Entzündung, deshalb müssen wir derselben hier kürzlich gedenken. Unserer Meinung nach sind sthenische und asthenische Entzündungen ihrem Wesen nach nicht verschieden, sondern letztere bieten nur in ihren Erscheinungen, die eine Folge der besondern Beschaffenheit des Organs, der einwirkenden Ursache und allgemeinen Constitution sind, besondere Modificationen dar. Entweder sind alle Zeichen der Entzündung in geringerem Grade vorhanden; denn der allgemeine und örtliche Vitalitätszustand lässt einen so hohen Grad von Entzündung nicht zu, und ehe ein solcher eintritt, zeigt sich schon eine Verminderung der Kräfte, der Uebergang in Gangrän; oder es ist keine Harmonie derselben da, z. B. grosser Schmerz bei geringer Hitze u. s. w. Die Entzündung wird diesen Character annehmen, wenn der Kranke im vorgerückten Alter steht, wenn er von schwächlicher Constitution ist; bei Dyskrasien u. s. w., ferner, wenn der Theil überhaupt, oder in Folge früher einwirkenden Schädlichkeiten nur einen geringen Grad von Vitalität besitzt, und wenn eine verminderte Vitalität durch die dieselben erzeugenden Ursachen bedingt wird. Hierher gehören Quetschungen, Commotionen, Wunden mit grossem Blutverluste, Schusswunden, Zerreissungen von Gefässen und Nerven, complicirte Beinbrüche, extravasirte Flüssigkeiten (Urin, Serum, Galle, Blut, u. s. w.) die Einwirkung der Kälte und die Mittheilung von Contagien und Giften.

In Hinsicht der Diagnose sind hier wieder drei Stadien zu unterscheiden: das Stadium prodromorum oder das der Entzündung, in welchem die Erscheinungen, je nachdem sie mehr die torpide oder die erethische Form angenommen hat, verschieden sein werden; das Stadium der Gangrän und das des Sphacelus; die Erscheinungen dieser beiden Stadien stimmen mit den oben angegebenen überein.

Bei der Prognose leiten uns die früher gegebenen Bestimmungen. Die Behandlung ist im ersten Stadium die der asthenischen Entzündung, im zweiten und dritten dieselbe, wie wir sie bei dem nach sthenischen Entzündungen entstandenen Brande angegeben haben.

Brand durch Erfrierung und Brand durch Verbrennung. (S. die Art. Erfrierung und Verbrennung.)

II. Brand, der durch chemische Einflüsse erzeugt ist. Hierher gehören die sogenannten Aetzmittel, Cauteria potentialia, als: concentrirte Mineralsäuren, kaustische Alkalien, mehrere metallische Salze: Höllenstein, Spiessglanzbutter, Zincum muriaticum, Quecksilbersublimat u. s. w., und Oxyde: weisser Arsenik.

Die Application dieser Mittel übt einen sehr verschiedenen Einfluss aus, je nachdem sie concentrirt oder verdünnt, in grösserer oder geringerer Quantität, längere oder kürzere Zeit mit den organischen Theilen in Berührung kommen, und je nachdem letztere überhaupt sehr empfindlich und von der Epidermis befreit sind oder nicht. Es entsteht entweder Entzündung in hohem Grade, die nachher in Brand übergeht; oder die Einwirkung ist so heftig, oder die organische Materie so zersetzend, dass der Eintritt desselben unter den heftigsten Schmerzen geschieht. Je nach der Beschaffenheit des Theils und des Aetzmittels ist der Brand bald feucht, bald trocken.

Die Vorhersagung richtet sich nach der Ausbreitung des Brandes und nach der Wichtigkeit des Organs. In der Regel schreitet dieser Brand nicht fort, sondern bleibt auf seine ursprüngliche Stelle beschränkt.

Bei der Behandlung suche man zuerst die etwa vorhandenen Ueberreste des Aetzmittels zu entfernen; dann mache man, um die gewöhnlich sehr heftigen Schmerzen zu mildern, Umschläge von kaltem Wasser, Bleiwasser, oder Oelen und schleimigen Mitteln. Hat sich eine Demarcationslinie gebildet, und hat man warme Fomentationen, mehr oder minder reizende Salben (nach dem verschiedenen Zustande der vorhandenen Erregung) gebraucht, so erfolgt die Abstossung des Brandigen gewöhnlich zwischen dem 6. — 21. Tage. Im Uebrigen ist die Behandlung dieselbe, wie die oben angegebene.

III. Brand durch mechanisch wirkende Ursachen erzeugt. Durch mechanisch wirkende Ursachen wird entweder der Zu- oder Rückfluss der Säfte verhindert, oder sie heben den Nerveneinfluss theilweise oder gänzlich auf. Besonders sind hierher folgende specielle Ursachen zu zählen: 1) zu fest angelegte Kleidungsstücke und Verbände, Einklemmungen vorgelagerter Theile bei Brüchen, absichtlich angelegte Ligaturen um einen Parasiten etc.; 2) Druck von Geschwülsten auf die Gefässe und Nerven eines Theiles; 3) Unterbindung oder Trennung eines Hauptgefässes oder mehrerer Gefässe; 4) Unterbindung, Durchschneidung oder Druck der Medulla spinalis. Alle diese

Einflüsse erlöschen die Lebensthätigkeit eines Organes; hier ist der Sphacelus eine für sich bestehende Krankheit. Bei den vorigen Arten des Brandes war die Ursache mehr Ueberreiz, dagegen ist hier Mangel an Reiz die Veranlassung; jedoch ist bei den unter 1. — 3. genannten Ursachen ein gewisser Grad von Reaction, ein Entzündungsgrad, ein Stadium phlogisticum bemerkbar. Der Brand ist grösstentheils, wenigstens im Anfange, feucht; der Theil schwillt an, wird etwas gespannt und schmerzhaft, hat eine blaue Farbe, nach längerer oder kürzerer Zeit verliert derselbe die Wärme, es bilden sich Blasen, er wird bewegungs- und entzündungslos, weich, ödematös, schwarz, stinkend und jauchend. Bei den unter 4. genannten Ursachen entsteht erst Lähmung, Erlöschen der Circulation, und nach und nach entwickeln sich die Zufälle des Brandes.

Bei der Behandlung beseitige man die genannten Ursachen, wenn es angeht; man löse drückende Verbände, exstirpire Tumoren; bei unterbundenen Gefässen instituire man die Nachbehandlung der Aneurysmen, und ist der Nerveneinfluss gehindert, dann sind diejenigen innerlichen und äusserlichen Mittel angezeigt, die bei der Lähmung wirksam sind. Auf diese Weise glückt es zuweilen, dem Brande vorzubeugen. Den schon eingetretenen Brand behandle man wie den aus Entzündung entstandenen.

B. Brand aus allgemeinen, constitutionellen Ursachen.

Hier erzeugt eine innere Krankheit den Brand; zwar kann manchmal eine örtliche Ursache dazu beitragen, jedoch würde er nicht ohne jene entstehen. Hier gilt als allgemeine Regel, die Amputation im Lebenden bei den jetzt zu erörternden Arten des Brandes, während er noch fortschreitet, ja zu unterlassen; denn die Ursache desselben kann man durch die Operation nicht entfernen, da sie im Gesammtorganismus liegt, und es würde Brand der Wunde nach der Amputation entstehen.

I. Der metastatische, kritische Brand. Während des Verlaufs von Nerven-, Faul-, gallichten, gastrischen und exanthematischen Fiebern, manchmal, wenn auch selten, bei chronischen Krankheiten, entwickelt sich entweder 1) irgend eine Entzündung eines vorher gesunden Theiles, welche die Symptome einer sthenischen, öfter einer asthenischen zeigt, und schnell in Eiterung oder Brand übergeht, während die allgemeinen Erscheinungen sich vermindern oder ganz verschwinden; die allgemeine Krankheit verwandelt sich in eine örtliche; oder aber 2) es war, ehe das Fieber verschwand, eine Entzündung oder eine eiternde Fläche (Geschwür) vorhanden, oder es wirkte während desselben eine örtliche Ursache ein, wodurch Entzündung erregt wurde und sich der Brand entwickelt, welcher entweder wieder

ein metastatischer, weil die allgemeine Krankheit sich gleichsam auf den vorher kranken Theil wirft, oder ein symptomatischer ist, wo der leidende Theil durch die allgemeine Krankheit mit in ihre Sphäre gezogen wird, und diese eine Complication des Brandes bildet. So sahen wir bei einem Kranken, der am Tripper litt und später vom Typhus putridus befallen wurde, Brand des Penis, ohne irgend eine Veränderung des Gesammtorganismus, entstehen.

Im Allgemeinen ist die Prognose bei dem hier betrachteten Brande, wenn er wirklich ein kritischer ist, günstig zu stellen, obwohl andere kritische Erscheinungen immer einen Vorzug vor ihm haben, weil man durch denselben bei dem schon in Folge des vorhergehenden Allgemeinleidens geschwächten Körpers eine nachtheilige Rückwirkung auf den Gesammtorganismus fürchten muss; sehr trübe wird aber die Prognose, wenn der Brand sich mit dem gleichzeitig vorhandenen Fieber complicirt. — Die Behandlung muss man hauptsächlich nach dem Allgemeinleiden, das den Brand begleitet, richten, die örtliche ist entweder die der Entzündung oder des Brandes, wie wir sie oben angegeben haben.

II. Brandiges Durchliegen (Sphacelus ex decubitu). Obgleich diese Art des Brandes von den meisten Autoren zu der aus örtlichen Ursachen entstandenen gezählt wird, so lehrt doch die Erfahrung, dass er fast nur immer bei solchen Individuen vorkommt, die an schweren Krankheiten leiden; dagegen beobachtet man ihn nicht, wenn diese nicht zugegen, obgleich alle örtlichen Bedingungen vorhanden sein können. Uebrigens ist der Einfluss der örtlichen Ursachen nicht gänzlich abzusprechen, jedoch trägt das Leiden des Gesammtorganismus mehr zur Entstehung dieser Art des Brandes bei. Dieser Brand entsteht bei langwierigen Krankenlagern, z. B. in der Schwindsucht, bei höchst gesunkenem Kräftezustande, wie im Typhus, besonders bei gleichzeitiger grosser Abmagerung, durch den anhaltenden Druck, dem besonders einige Theile des Körpers, namentlich solche, deren Knochen von weniger weichen Theilen bedeckt mehr hervorragen, ausgesetzt sind, als die Gegend des Os sacrum und coccygis, die Spitze der Schulterblätter, die Trochanteres majores, die Fersen, die Ellenbogen. Begünstigt wird dieser Brand durch ein schlechtes, hartes, ungleiches Lager des Kranken, durch beständiges Liegen auf einer und derselben Seite oder auf dem Rücken, durch zu sehr sitzende Lage des Körpers, besonders wenn er schwer ist, indem das ganze Gewicht des Körpers auf die Theile des Gesässes, auf das Heiligenbein u. s. w. wirkt, und endlich durch Nässe und Schmutz, in welchen der Kranke liegt, wenn seine vom Urin, Eiter, Koth beschmutzte Wäsche nicht oft genug mit reiner, trockner vertauscht wird. Wirkt der Druck nur allmälig, schleichend, nicht zu heftig, nicht zu lange, in nicht zu grossem Umfange und bei nicht zu sehr gesunkenem

Kräftezustande auf einen jener Theile, so erfolgt auch nur ein schleichendes Absterben der kleinsten Atome der Haut und des darunter liegenden Zellgewebes, die umgebenden belebtern Theile reagiren auf den Reiz jener abgestorbenen Partikeln, entzünden sich und so erfolgt nur ein oberflächlicher Verschwärungsprozess, durch den die abgestorbenen Moleculen der Haut u. s. w. entfernt werden. Wirkt dagegen der Druck stärker, anhaltender, in grösserer Ausdehnung und besonders bei einem höchst gesunkenen Zustande der Lebenskräfte, wie so häufig im bösartigen Typhus, ein, so erfolgt ein Absterben in grösserer Masse, wirklicher trockner Brand, der oft die Haut in grossem Umfange zerstört, und in der Tiefe Zellgewebe, Muskeln und selbst die Knochen ergreift. Bessert sich der allgemeine Zustand des Kranken, treten günstigere Verhältnisse ein, so steht alsdann der Brand still und wird durch die nachfolgende Eiterung abgestossen. Nicht selten aber schreitet er unter fortwährender Verschlimmerung des allgemeinen Zustandes unaufhaltsam und rasch bis zum Tode fort, und kann selbst, wenn auch der allgemeine Zustand sich gebessert hat oder wenigstens noch Hoffnung zur Besserung giebt, durch seine Tiefe und Ausdehnung, indem er die Knochen entblösst und ergreift, und eine profuse verderbliche Eiterung nach sich zieht, auf den allgemeinen Zustand des Kranken so schwächend und nachtheilig zurückwirken, dass dieser zuletzt noch vorzugsweise dem verderblichen Einflusse des Brandes erliegt.

Die Vorhersagung richtet sich theils zwar nach der Ausdehnung und Tiefe des Brandes, theils aber und vorzüglich nach der Grösse des allgemeinen Leidens.

Besonders wichtig ist es, dem Durchliegen und dem daher erfolgenden Brande vorzubeugen. Man untersuche, zumal bei typhösen Kranken, die aus Unempfindlichkeit und Bewusstlosigkeit ihre Empfindungen nicht angeben, häufig die Theile, welche dem Durchliegen am meisten ausgesetzt sind; man befeuchte sie, sobald sie schmerzhaft oder roth werden, häufig mit Aqua vegeto-mineralis Goulardi, Citronenwasser, Theden's Schusswasser, Kampherspiritus, man lasse den Kranken öfters seine Lage verändern, und besonders diejenige möglichst vermeiden, in welcher der bereits leidende Theil am meisten gedrückt wird, auch muss der Kranke nicht zu hoch mit dem Obertheile des Körpers liegen, wenn die Gegend des Os sacrum und coccygis, wie es gewöhnlich der Fall ist, am meisten leidet. Der Kranke muss immer möglichst trocken und rein in seiner Leib- und Bettwäsche gehalten werden; er liege auf einem nicht zu warmen, nicht Falten schlagenden, auf einem egalen, elastischen, öfters zu erneuernden Lager, am besten auf Matratzen mit Pferdehaaren ausgestopft und selbst mit Stahlfedern versehen, auf einer Decke von weichem Leder, oder auf einem Rehfelle mit den Haaren, über welches ein Laken ge-

legt ist. Muss der Kranke doch häufig auf den bereits leidenden Theilen ruhen, so sind die in der Form von Pessarien bereiteten, in der Mitte mit einem Loche versehenen, kranzähnlichen, stark mit Pferdehaaren ausgestopften ledernen Kissen sehr zu empfehlen, auf welche man den Kranken so legt, dass der leidende Theil in dem Loche hohl zu liegen kommt. Wird der Theil bereits wund und tritt Verschwärung ein, so bedeckt man ihn unter Fortsetzung der angeführten prophylactischen Massregeln mit einem dick auf Leder gestrichenen Bleiweisspflaster, das aber keine Falten schlagen darf, oder, wenn bereits stärkere Eiterung eintritt, mit Bleisalben auf Charpiekissen gestrichen. Hat sich endlich bereits der trockne Brand ausgebildet, so sei man nicht zu activ, unterlasse besonders alle Scarificationen, fahre mit dem erwähnten Verbande fort, und sobald Eiterung erfolgt, lege man eine gelinde harzige oder Digestivsalbe auf. Nur wenn sich grössere Lappen des Brandigen abgelöst haben, entferne man sie vollens mit der Scheere. — Noch sind vielfache Mittel theils zur Verhütung des Durchliegens, theils beim Wundwerden empfohlen worden. So giebt Arnott (The Lond. medic. and surg. Journ. 1833. Jan. — Froriep's Notiz. Bd. XXXII. Nr. 20.) folgendes hydrostatisches Krankenbett an: Ein Trog von angemesssener Länge und Breite und 1 Fuss Tiefe, der mit Metall ausgeschlagen ist, wird halb mit Wasser angefüllt, und darüber ein mit einer Federharzauflösung wasserdicht gemachtes Tuch gelegt, welches gross genug sein muss, um den leeren Trog vollkommen auszukleiden. Die Ränder des Tuches werden gefirnisst, damit das Wasser nicht durch die Capillarattraction in das Tuch dringen könne, und an den Rändern des Troges mittelst einer wasserdichten Fuge festgemacht. Nur an einem Winkel ist eine Oeffnung angebracht, die sich hermetisch schliessen lässt. Auf dieses Tuch wird eine passende dichte Matratze gelegt, und so ein Bett vorgerichtet, welches mit einem Kissen und einer Decke versehen werden kann. de Haen (Ratio medend. Vindob. 1760. Bd. III.) versichert, dass er in seinem Hospitale nie einen Kranken gesehen habe, der sich aufgelegen hätte, weil er immer bei Zeiten folgendes äusserliche Mittel gebrauchte: ℞. Album. ovor. Nr. 2 conquassatis, et dein leni igne calefactis sub perpetua agitatione adde sensim spirit. vini ℥vj. Autenrieth (Tübinger Blätter Bd. II. St. 3. N. 8.) rühmt beim Durchliegen die Anwendung von Plumbum tannicum, u. Simmons eine Mischung von 1 Theile Acidum pyrolignosum mit 4 Theilen Wasser, bei deren Gebrauche das Brandige sich bald abstossen soll.

III. Brand in Folge der sogenannten Kriebelkrankheit. Durch den Genuss des Mutterkorns und analog wirkender Substanzen wird bisweilen eine krampfhafte Krankheitsform veranlasst (Kriebelkrankheit; Convulsio cerealis, Raphania), die in mannigfachen Abstufungen mit der Gangrän verbunden vorkommen

kann; man muss daher einen Ergotismus gangraenosus und spasmodicus von einander unterscheiden. Bei dieser Art von Brand schrumpfen die ergriffenen Theile ohne vorangegangene Entzündung mumienartig zusammen, und werden selten einem mehr feuchten Sphacelirungsprozesse unterworfen. Gewöhnlich werden die hervorragenden Körpertheile, die Nase, die Ohren, die äussersten Phalangen der Finger und Zehen zuerst afficirt; bei weitem am häufigsten werden die unteren Extremitäten ergriffen.

Allgemeines Unwohlsein, Ermattung und Schwere in den Gliedern sind die Vorläufer. Nach einiger Zeit stellt sich in dem bedrohten Theile ein Gefühl von Taubsein, wohl auch mit prickelnden, juckend brennenden oder stechenden Schmerzen untermischt, ein, welche in seltenen Fällen mit Röthe und Geschwulst, häufig ohne dieselben, äusserst heftig werden, oder immer mehr in paralytischen Stupor übergehen. Nach einiger Zeit wird die Haut kalt und nimmt eine blassbläuliche Farbe an, die Weichgebilde schrumpfen über dem unterliegenden Knochen zusammen; Empfindungs- und Bewegungsvermögen in dem erkrankten Gliede haben aufgehört. Dieser Ertödtungsprozess schreitet meistens sehr langsam nach oben fort, indem, oft unter dem Gefühl von Eiskälte, die Theile erbleichen und verschrumpfen; dabei wird die Haut im Anfange bisweilen rosenartig gefärbt, doch ohne weitere Spuren von Entzündung; indessen kommt es in manchen Fällen bis zur Eruption von lividen Phlyctänen, welche, bei gleichzeitigen glühenden Schmerzen in den inneren Theilen den Brand ankündigen; meistens werden die vertrockneten Parthieen zuletzt so geschwärzt, dass sie wie geräuchert aussehen. Noel sah die Verschrumpfung immer von den Zehen (nur einmal von den Fingern) beginnen, von wo sie bis zu den oberen Theilen des Schenkels, ja bis zum Hüftgelenke sich fortsetzte. Derselbe Beobachter traf — ganz abweichend von Anderen — unter 50 solcher Kranken auf kein weibliches Individuum. — Die Patienten werden zugleich blass, oft icterisch und magern schnell ab; sie können sich nur mit Mühe bewegen nnd werden leicht etwas soporös; das entzogene Blut zeichnete sich mehrmals durch seine klebrigen Eigenschaften aus. — Wenn die Ertödtung endlich Stillstand zu machen beginnt, so wird dieses durch eine bläulich-rothe, gleichsam eingeätzte Hautlinie angedeutet; aber meistens wird nun hier ein deutlich gangränöser Entzündungsprozess rege gemacht, in Folge dessen, unter dem Aussickern jauchiger, stinkender Flüssigkeiten, die zunächst befindlichen abgestorbenen Theile in der Form verkohlter Massen abgestossen werden; je reichlicher dies geschieht, um so mehr gewinnt ein rein entzündlicher Zustand die Oberhand. Unter diesen Umständen bildet sich ein fieberhaftes Allgemeinleiden aus, welches leicht einen putriden Charakter annimmt; der Leib wird dann hart und gespannt, und erschöpfende Diarrhöen verkündigen den Tod.

Nach demselben findet man oft Spuren von Entzündung, oder auch ohne dieselben, Brandflecke in den Unterleibsorganen. — In manchen Fällen verändert der Brand nur seinen Charakter, indem der an der Grenze der Verschrumpfung begonnene gangränöse Entzündungsprozess, in sphacelöse Colliquation übergehend, mit ungemeiner Schnelligkeit sich weiter verbreitet. Auch sah man mehrmals, nach der im Gesunden vorgenommenen Amputation, die wunde Fläche des Stumpfes in kurzer Zeit sphacelös werden. Sehr häufig unterliegen die Kranken; doch erfolgt bisweilen eine erträgliche Wiederherstellung, indem nach Abmarkung des Brandes die abgestorbenen Theile, ohne Schmerz oder Blutung zu erregen, von selbst abfallen; man sah auf diese Weise die untern Extremitäten im Hüftgelenke vom Körper getrennt werden. Sehr oft wird auch in diesen Fällen der Tod nur für einige Zeit aufgeschoben.

Unter den Alten macht Galen auf die schädlichen Eigenschaften aufmerksam, die Weizen, Gerste und andere Feldfrüchte theils durch langes Aufspeichern annehmen, theils dadurch gewinnen, dass sie an Schimmel leiden, oder vom Anfange an mit Brand behaftet sind; durch den Genuss derselben sollen bösartige Volkskrankheiten und grindige Hautausschläge bewirkt werden können. (De diff. febr. Lib. I. Cap. 4.) — Vom Jahre 1630 an wurde diese Art des Verschrumpfungsbrandes in Frankreich genauer beobachtet, namentlich im Jahre 1676 von Perrault und Dodard, 1710 von Noel; seitdem ist die Krankheit fast in allen Ländern beschrieben worden. Duhamel erzählt, dass im Jahre 1748 von 120 auf diese Weise in Frankreich erkrankten Individuen kaum 5 mit dem Leben davon gekommen seien. Im Jahre 1821 herrschte die Krankheit in mehreren Gegenden Russlands; sie machte gewöhnlich periodische Anfälle und tödtete die Meisten; die Genesenden blieben lange siech. Sehr interessant ist die merkwürdige, von Yassukowich in der Nähe von Dünaburg beobachtete Epidemie, weil sie augenscheinlich die innige Verbindung zwischen Necrosis und Convulsio cerealis darlegt. Es blieb dieselbe auf die in engen, schmutzigen Wohnungen zusammengedrängte jüdische Bevölkerung der Stadt beschränkt, welche, bei erbärmlicher Nahrung, ein grösstentheils aus Mutterkorn bereitetes Brot genoss. Die jüngeren Individuen wurden insgesammt von pleuritischen Symptomen befallen, womit heftige Schmerzen in allen Muskeln, Erbrechen, glühende Hitze, sehr unangenehme Gefühle im Rücken und Formication in der Gegend der Hüften verbunden waren; am 6.-7. Tage traten bei gänzlicher Erschöpfung, unter Delirien, Sehnenhüpfen und partiellen Convulsionen, die heftigsten Schmerzen in der Lendengegend und im Rücken ein, worauf Lähmung der unteren Extremitäten, Diarrhöe und endlich der Tod erfolgte. Bei schwächlichen Personen, Frauen und Kindern waren die krampfhaften Erscheinungen noch viel mehr in die Augen fallend. Bei einem

jungen Manne von 17 Jahren zeigte sich nach unerträglicher Kälte im Rücken und in den untern Extremitäten, bei erdfahlem, eingefallenem Gesichte und krampfhaften Zusammenziehungen der Finger und Zehen, — ein schwarzer Brandfleck in der linken Fusssohle; bald wurde, mit unglücklichem Ausgange, der ganze Fuss brandig (Bullet. des scienc. medic. Bd. XVI. S. 40-).

Als die wichtigste Veranlassung dieser Art des Verschrumpfungsbrandes ist der anhaltende und reichliche Genuss des Mutterkornes (Secale cornutum) zu betrachten, mit welchem der Roggen verunreinigt ist. Nach Fagon und Noël werden solche Roggenkörner (denen Zuckerstoff und Amylum fehlen) von Hühnern ohne Nachtheil verzehrt. Ganz andere Resultate geben indessen die sehr genauen Versuche von Tessier, welcher freilich fand, dass oft sehr bedeutende Dosen erforderlich waren, damit die Vergiftungssymptome sich äussern konnten. Auf gleiche Weise gewann er die Ueberzeugung, dass Menschen oft ohne Nachtheil 3 — 4 Monate hinter einander Roggenmehl geniessen konnten, das zum vierten Theil aus Mutterkorn bestand. — Nach Tissot entsteht das Mutterkorn durch krankhafte Vegetation der zwischen dem Korn und der Spelze befindlichen Substanz und einer daraus sich bildenden Wucherung, vorzüglich unter dem Einflusse feuchter Wärme; nach Anderen durch Insekten, die ihre Eier in das Samenkorn legen; nach noch Anderen durch Brand oder durch Schwämme- und Parasitenbildung. Leveillé will gefunden haben, dass zwei Substanzen wesentlich zu unterscheiden seien, nämlich ein kleiner Pilz (Sphacelia Segetum) und der durch diesen Pilz entstellte und vergrösserte Fruchtknoten der Roggenblume. Der General Martin Field leitet die Entstehung des Mutterkorns von Fliegen ab, welche das Korn ihrer Nahrung wegen, aber nicht um Eier oder Larven hineinzulegen, anstechen. Um sich von der Richtigkeit dieser Ansicht zu überzeugen, stach er mit einer feinen Nähnadel vier in derselben Aehre befindliche Roggenkörner an; aus jeder Oeffnung schwitzte Saft aus, die Fliegen versammelten sich, und nach 4 Tagen zeigte sich die beginnende Entartung an zwei Körnern; die beiden andern blieben gesund; und eben so mögen bei trockenem Wetter viele der von Fliegen angestochenen Körner sich wieder erholen, indem die Oeffnung sich schliesst, bevor Saft genug ausgelassen ist, um das Absterben herbeizuführen; daher wird auch das Mutterkorn am leichtesten bei bewölktem Himmel gebildet. F. Robert betrachtet dasselbe als ein Erzeugniss von besonderen Modificationen der Luft und des Bodens: Willdenow hat gezeigt, dass man Mutterkorn gewissermassen künstlich hervorbringen könne, wenn man bei feuchter und warmer Luft gemeines Korn in feuchten und fetten Boden bringt, und dann anhaltend begiesst. In der That wird das Mutterkorn am gewöhnlichsten auf schwerem, wasserreichem, fettem Boden bei warmer, feuchter Luft gesehen; auch sollen

frisch umgerodete, besonders an Wäldern liegende Aecker im Anfange alljährlich dasselbe produciren (Rust, Magazin. Bd. XXV. Hft. I. S. 3 — 50). Die Roggenkörner von Aehren, die mit vielem Mutterkorne gefüllt sind, haben immer ein schlechtes Ansehen, sind mager, ausgetrocknet und an der Spitze mit schwärzlichem Staube bedeckt. Nach den Untersuchungen von Lorinser vermindert sich bei längrem Gebrauche des Mutterkorns die Empfänglichkeit des Körpers für dasselbe, wenn nicht die Dosen erhöht werden; auch verliert es durch langes Aufbewahren an Schädlichkeit, welche durch Dörren ihm gänzlich entzogen werde. Die Rindensubstanz scheint unwirksam zu sein, ist wenigstens viel weniger nachtheilig, als die Kornsubstanz. Endemisch und epidemisch werden die vom Mutterkorne veranlassten Affectionen vorzugsweise in sumpfigen Gegenden, nach anhaltendem Regen, bei grosser Theurung des Getreides, grösstentheils nur unter armen Leuten beobachtet. Wohl kaum dürfen ganz analoge Wirkungen durch den Genuss des Raphanus raphanistrum, oder des Lolium temulentum bedingt werden.

Offenbar wirkt das Mutterkorn vorzugsweise auf das Nervensystem nachtheilig ein, wie die nach dem Genusse desselben (oder überhaupt verdorbener Getreidearten) so gern sich bildenden convulsivischen, zuletzt in Lähmung der Extremitäten endigenden Zufälle beweisen. Es wird also zunächst Verminderung der belebenden Einflüsse in den peripherischen Organen dadurch begründet, welche wiederum einen ähnlichen Zustand des Gefässsystems, wie derselbe im hohen Alter von selbst entsteht, rasch und unmittelbar zur Folge hat; das Blut beginnt in den kleinsten Arterienästen zu stocken, oder erreicht dieselben gar nicht mehr, so dass ein aus gewöhnlicher Paralyse und Gangrän gleichsam zusammengesetzter Zustand sich ausbilden kann.

Arzneien helfen hier sehr wenig; dagegen bietet sich als das sicherste Mittel Veränderung der Nahrung bei den ersten leisen Symptomen der Krankheit dar. Wäre zu vermuthen, dass schädliche Stoffe noch in den ersten Wegen angehäuft seien, so müsste man unverzüglich Brech- und Purgirmittel geben; erstere sind überhaupt im Anfange gerühmt worden. Tissot nahm erst eine Venäsection vor, und gab dann Roborantia und Nervina; doch sah Pott wenig Gutes von China. Janson in Lyon setzt die Darreichung des Opiums nach zahlreichen Erfahrungen über alles Andere. Dagegen sieht Couhaut das Ammonium als vorzüglichstes Heilmittel an; er giebt dasselbe tropfenweise in einem Chinadecocte und wendet dasselbe auch äusserlich an. Taube empfiehlt eine Salbe aus gleichen Theilen Brandwein, Butter und Terpenthinöl in die tauben Fingerspitzen einzureiben (Taube, Geschichte der Kriebelkrankheit. Göttingen. 1782.). In vielen Fällen nahm man die Amputation vor, die jedoch nicht immer half, am wenigsten bei schon sehr geschwächten Kranken, indem die gangränöse

Verderbniss bald am Stumpfe sichtbar wurde. Hat sich der Brand endlich begrenzt, so überlässt man die Trennung der Weichtheile der Natur und sägt dann den Knochen ab.

IV. Brand der Fusszehen und Füsse nach Pott's Beschreibung. In den meisten Fällen gehen diesem Brande, der immer ein trockner ist, selbst noch ehe er sich zeigt, heftige Schmerzen im ganzen Fusse, die vorzüglich des Nachts zunehmen, voran; hierauf bemerkt man an der inwendigen Seite oder an der Spitze einer der kleinen Zehen, später an der obern und untern Seite einen kleinen, schwarzen oder bläulichen Fleck, von dem sich immer die Oberhaut ablöst, unter welcher die eigentliche Haut dunkelroth erscheint. Dieser Brand verbreitet sich, unter den heftigsten Schmerzen, zu dem Fusse und dessen Gelenk, und zuweilen sogar bis zum Unterschenkel. Gewöhnlich schwillt der in Brand übergehende Theil vorher an, verändert seine Farbe, bekommt Blätterchen, und die Oberhaut löst sich ab. Meist entsteht derselbe bei alten Leuten, öfter bei reichen und wollüstigen, als bei armen und arbeitsamen, öfter bei starken Essern, als bei starken Trinkern; er kommt bei beiden Geschlechtern vor, doch kommt auf wenigstens zwanzig Männer nur ein Weib. Es geht demselben keine allgemeine oder örtliche Krankheit voran, und keine Constitution schützt vor demselben. Oft sah ihn Pott bei Personen, die an Gichtflüssen litten; in seltenen Fällen da, wo das Podagra ordentlich und regelmässig war. Verknöcherung der Blutgefässe sieht er nicht als Ursache desselben an. Meist ist dieser Brand tödtlich, jedoch giebt es Fälle genug, wo sich mit oder ohne Hülfe der Kunst eine Demarcationslinie bildete und die Heilung erfolgte. Zuweilen, besonders bei alten Leuten, treten Recidive ein; van Swieten bekam ihn in vier Jahren vier Mal, und starb in Folge des letzten Anfalls. (Richter's Chirurg. Biblioth. Bd. IV.)

Pott sah hier von der China, die er bei allen andern Arten des Brandes mit grossem Erfolge anwandte, gar keine Besserung, und kam durch Zufall auf den Gebrauch des Opiums, welches er einem Manne, der die China nicht nehmen wollte, zur Linderung der Schmerzen gab, wodurch nicht nur diese, sondern auch die ganze Krankheit gehoben wurde, da sich eine Demarcationslinie bildete und die Abstossung der brandigen Theile erfolgte. Mit gleichem Erfolge wandte er bei vielen andern derartigen Kranken das Opium an, doch gesteht er selbst, dass es nicht immer helfe. Man muss wenigstens alle 24 Stunden 3 Gran geben, und durch Klystire für offenen Leib sorgen. Stunz (Richter's chirurg. Biblioth. Bd. V.), Schmalz (Seltene chirurg. u. med. Vorfälle. Leipzig 1784.), Fielitz (Richter's chirurg. Biblioth. Bd. VII.), Hebenstreit (Benj. Bell, Lehrbegriff der Wundarzneikunst.) u. m. A. empfehlen das Opium sehr, entweder allein oder in Verbindung mit China. Hingegen lobt Brambilla (Chirurg. pract. Abhdlg. von der

Phlegmone. Th. I.) die China., und andere Aerzte sahen in vielen Fällen vom Opium keine Wirkung. Im Allgemeinen wird eine gelind erregende und stärkende Behandlung, in Verbindung mit dem Mohnsafte, um die Schmerzen zu beseitigen, anzuwenden sein. Zu den örtlichen Mitteln wähle man aus der Klasse der erweichenden, erschlaffenden; reizende, spirituöse vermehren den Schmerz. Pott empfiehlt Bähungen des Fusses mit warmer Milch, Cataplasmata emollientia u. s. w. Kirkland (Kleine medic. chirurg. Abhdlgn. Bd. II. S. 128.) lobt eine Salbe aus gleichen Theilen Pech, Wachs und Oel, wozu man noch etwas Tinct. myrrhae setzen kann, und darüber ein Cataplasma aus Semmel und Milch mit etwas Opium. Alle Einschnitte in die brandigen Theile sind zu verwerfen, so wie die Amputation überhaupt. Man kann sie nur dann entfernen, wenn sie durch einen ganz schmerzlosen Theil mit dem gesunden in Verbindung stehen. Auch kann man den Knochen durchsägen, falls er die Ursache der nicht erfolgenden Trennung ist.

V. Der schmerzlose Brand der Alten (Sphacelus senilis, Melasma). Diese Krankheit beruht auf einer Rückbildung, einem Absterben des Gefässsystems, besonders des arteriellen, in welchem man stets organische Veränderungen findet. Die Benennung Gangraena senilis ist unrichtig, da die Krankheit nicht nur bei alten Leuten, sondern auch bei Kindern vorkommt.

Symptome der Krankheit. Die Theile, in welchen sie ihren Sitz aufschlägt, sind immer vom Centralpunkte des Gefässsystems am entferntesten; meist findet man sie an den Zehen der Füsse, und zwar an der innern Seite der grossen oder der kleinen Zehe, seltener an den Fingern, und noch seltener an der Nase und den Geschlechtstheilen. Ausserdem sind es solche Organe, die einen Reichthum an Gefässen besitzen. Was den Gesammtorganismus anbetrifft, so findet man grosse Niedergeschlagenheit, Gleichgültigkeit, der Schlaf ist unruhig, nicht erquickend, die Kranken sind müde und matt; es stellen sich Anomalien in den Se- und Excretionen ein, Stuhlverstopfung, sparsamer, gerötheter Urin, trockne Haut; ferner Erscheinungen, die auf ein Leiden der Brustorgane deuten, so Beschwerden der Respiration, Herzklopfen, Schmerzen im Epigastrium, Angstgefühle, der Puls wird klein, schwach, zuweilen ungleich, unregelmässig. Es entsteht leichtes Frösteln; mehrere Kranke klagten über eine anhaltende innere Kälte, die man durch nichts heben konnte. Sind die localen Erscheinungen eingetreten, so nimmt die allgemeine Schwäche zu, es treten dann Ohnmachten hinzu; hier und da finden sich Congestionen, rothes Gesicht, injicirte Augen, trockne Zunge ein. Bei hohem Grade aber sinkt der Kranke in einen Zustand von Apathie, er wird schlafsüchtig, delirirt, und es gesellt sich Sehnenhüpfen hinzu. Ein eigentliches regelmässiges Fieber war nie bemerkbar. Kinder liegen unbeweglich im Bette, athmen kaum

noch, scheinen wenig oder gar keine Schmerzen zu haben, lassen nur bisweilen einen dumpfen Schrei hören, und ihr Gesicht ist ganz eigenthümlich eingefallen und gerunzelt.

Von dem leisesten, kaum bemerkbaren Schmerze, der erst mit der organischen Zersetzung eintritt, sehen wir eine Steigerung durch alle Stufen hindurch, so dass er bohrend, brennend, stechend und so heftig wird, dass er fast unerträglich ist und Krämpfe in der afficirten Extremität entstehen. Diese Schmerzen bleiben entweder ganz örtlich, oder dehnen sich auf die ganze Extremität, wo sie genau die Richtung der Strecker und Beuger, z. B. des Unterschenkels, verfolgen, bis zum Knie. Dennoch aber ist Remission, ja Intermission bemerkbar, und manchmal sieht man erst, nachdem sie Wochen, Monate lang aufgehört haben, die örtliche Zerstörung, denn dieser gehen sie bisweisen Wochen, Monate, ja Jahre lang voraus, in anderen Fällen aber kaum einige Monate. Dabei geht das Bewegungs- und Empfindungsvermögen des erkrankten Theils zum Theil verloren; es ist ein Gefühl von Kälte damit verbunden, die, wenn auch nicht für den Kranken, doch für die Hand des Arztes fühlbar ist. Diese Kälte soll auch manchmal mit unerträglicher Hitze abwechseln. Die Extremität liegt wie betäubt, erstarrt da.

Der Blutumlauf ist in derselben unterbrochen, entweder der ganze, oder nur eine Seite desselben, nämlich der arterielle, und letztere immer.

Nachdem die neusten der genannten Erscheinungen längere oder kürzere Zeit vorausgegangen sind, oder auch fast gänzlich fehlen, bemerkt man an irgend einem Theile, z. B. an den Zehen, an den Fingern, im höchsten Grade der Krankheit ein plötzliches mumienartiges Einschrumpfen derselben, sie werden runzlich und trocknen im grössern oder geringern Umfange wahrhaft aus. Bei einem andern Grade der Affection ist der Theil schwarzbraun, bräunlich, nie aber dunkelroth, sondern höchstens schwarzroth. Die Oberhaut löst sich in der Regel ab, die Zehe, der Finger wird nun schwarz und unempfindlich und alles Leben erlöscht in ihm. Die Temperatur der im Absterben begriffenen Parthie ist gesunken, an der Grenze aber, wo die Natur bisweilen einen schwachen Grad von Elimitationsentzündung zu erregen suchte, erhöht. Dieser Brand ist immer trocken, denn der feuchte kann nur in Folge vorangegangener Entzündung entstehen; und erhebt sich hin und wieder die Oberhaut in Blasen, so ist dies schon ein rein chemischer Prozess, indem der abgestorbene Theil in seine Elemente zerfällt. Die Blasen enthalten eine gelbliche Flüssigkeit; fällt die Oberhaut ab, platzen sie, so sind die unterliegenden Theile schwarzroth, weich, breiartig und verbreiten einen besondern spezifischen Geruch, der von dem gangränösen verschieden ist. Diese Erscheinungen gehen manchmal vor sich, ohne dass der Kranke durch

etwas Anderes als durch ein Gefühl von Erstarrung und Schwere darauf aufmerksam gemacht wurde. In andern Fällen wird er zu sehr mit den allgemeinen Symptomen beschäftigt und dadurch geängstigt. Bei Kindern zeigen sich dieselben Erscheinungen, auch hier wird die Extremität schwarzbraun, die Temperatur derselben sinkt sehr, so dass sie sich kalt anfühlt; sie sieht ganz atrophisch aus. Manchmal kommt auch ein niederer Grad vor und dann wird der Theil Anfangs livid, ödematös.

Die Affection kann jede Stelle des Fusses, der Hand, u. s. w. befallen, an jeder sich fixiren und begränzen, besonders aber bilden die Gelenke ihre Grenzpunkte. Bisweilen beschränkt sie sich auf eine Zehe, ja nur auf einen Phalanx derselben, der dann in der Regel abfällt; oder sie schreitet vorwärts, ergreift alle Zehen, den ganzen Fuss, und macht nur auf längere oder kürzere Zeit Stillstand; oder sie verbreitet sich längs des ganzen Unterschenkels und wählt das Knie zur Grenze, geht aber von da auch noch weiter über den Oberschenkel bis zum Unterleib, womit dann schneller Tod verbunden ist. Im höchsten Grade der Krankheit, beim mumienartigen Absterben, macht die Krankheit langsame Fortschritte; je mehr aber noch Lebenskraft vorhanden ist, um desto schneller schreitet sie vor. Das Fortschreiten dieses Krankheitsprozesses geschieht nicht immer im unmittelbaren Zusammenhange, sondern er erhebt sich bisweilen gleichzeitig an einigen Zehen; oder die Zerstörung tritt am Fusse, an der Hand u. s. f., an verschiedenen, einzeln stehenden Flecken auf, die scheinbar gesunde Stellen dazwischen lassen. Doch ist dies äusserst selten.

So verschieden ihre Fortschritte sind, so verschieden ist auch ihre Dauer. Sie schreitet manchmal innerhalb einiger Tage über den ganzen Fuss, über den ganzen Unterschenkel bis zum Knie. Ja Schenkius will beobachtet haben, dass sie sich in Zeit von drei Stunden von den Zehen bis zum Unterleib erstreckte. In der Regel ist aber der Verlauf sehr langsam und schleichend; es dauert Monate, ja ein Jahr, bis die Affection das Knie erreicht, und der zuerst entstandene abgestorbene Fleck bleibt Monate hindurch in einem und demselben Zustande, während der Kranke bloss ein Gefühl von Schwere und Einschlafen hat.

Bei der Section findet man, dass je nach dem Grade der Ausdehnung auch die Zerstörung bald mehr auf das Hautgebilde und das Zellgewebe beschränkt ist, bald aber die Muskeln ebenfalls davon ergriffen sind. In den Fällen von mumienartigem Absterben findet man die Theile graulich, trocken, eingeschrumpft. Wischt man das zersetzte, flüssige Bildungsgewebe ab, so scheinen die Sehnen immer weissgraulich durch; dies Gewebe unterliegt daher der Degeneration am spätesten. Die Muskeln enthalten eine schwärzlichbraune, seröse Flüssigkeit, fühlen sich weich an, und lassen sich nach allen Richtun-

gen hin sehr leicht zerreissen. An der Grenze begegnet man einer tiefdunkeln Röthe des Zellgewebes und der Muskeln, die von einer übelriechenden, gelblichbraunen Flüssigkeit infiltrirt sind, nicht aber von Blut, wie man es bei akuten, hochgesteigerten Inflammationen findet. Eine constante Erscheinung ist die Verschliessung der Blutgefässe, sowohl der Arterien als der Venen, in verschiedener Ausdehnung im erkrankten Theile; ferner Verknöcherung der Arterien des Fusses, der Hand. Doch ist dieses kein nothwendiges Symptom; dagegen fehlen nie die organischen Verletzungen im Herzen und in der Aorta. In letzterer begegnet man sowohl Excrescenzen als Knochenfragmenten, Verknöcherungen, die sich bisweilen durch den ganzen Unterleibsverlauf derselben fortsetzen. Eben so constant sind die Veränderungen, Ossificationen in den Valveln, so wie die Verdickung der linken Herzhälfte. Diese Erscheinungen sind besonders wichtig, weil sie in keinem Falle mangeln, weil sie Beweise eines Leidens des Arteriensystems sind, das sich nach einem natürlichen Gesetze zuerst in den peripherischen Theilen kund giebt, und weil wir in ihm den zureichenden Grund der Affection finden. Bei Kindern crepitiren die Lungen nur unbedeutend und sind mit Blut angefüllt; eben diese Blutüberfüllung findet sich in der rechten Herzhälfte, so wie in dem ganzen venösen System.

Diagnose. Diese Krankheit könnte mit Erfrierung der Fusszehen, der Nase, der Finger verwechselt werden; doch unterscheidet sie sich leicht durch das veranlassende Moment, durch die eigenthümliche Farbe, durch die Schmerzen u. s. w. Ob eine Verwechselung mit dem Erysipelas senile möglich ist? Bei diesem entsteht nicht an der Zehe, sondern an irgend einem Punkte des Unterschenkels eine dunkelbraune, livide Stelle mit geringer Geschwulst und brennenden, heftigen Schmerzen. Das Erysipelas schreitet langsam vorwärts, es erfolgt Desquamation und nach dieser erysipelatöse Geschwüre. Weder mit der Verhärtung des Zellgewebes noch mit dem Erysipelas kann diese Krankheit verwechselt werden, da beide an andern Stellen des Körpers entstehen.

Aetiologie. Bei Kindern kommt die Krankheit gleich nach der Geburt vor, wenn sie schon mit blauen, atrophischen Extremitäten geboren werden. Für das Greisenalter gelten die angenommenen Jahre, von 55—60, nicht streng; denn durch Kunst kann diese Altersperiode schon früher herbeigeführt werden, wie man es bei Wollüstlingen sieht. Das männliche Geschlecht ist der Krankheit unstreitig häufiger unterworfen, als das weibliche. Wie die Gicht überhaupt gern die Arterien befällt, so die des Herzens und so Angina pectoris hervorruft, so wirft sie sich auch auf die der Extremitäten, bei dem Hinzutritt günstiger Momente. Die veranlassenden Ursachen sind alles das, was den Organismus, besonders aber das Gefässsystem, nament-

lich das arterielle, erschöpft. Dies geschieht bei solchen Individuen, die auf der höchsten Stufe der Armuth mit Nahrungssorgen, mit beständigem Kummer zu kämpfen haben. Daher begegnet man der Krankheit häufiger unter der niedern Klasse der Städtebewohner, als auf dem Lande, häufig in Irrenhäusern, dagegen sehr selten in Versorgungshäusern für alte Leute, die leicht und sorgenlos dahin leben und öfters dem allgemeinen Marasmus erliegen. Auch entsteht die Krankheit gern bei Leuten, die in Ueppigkeit, in Schwelgerei ihre Lebenskraft aufzehrten und ein frühes Alter herbeiführten. *) Bei Kindern finden wir das occasionelle Moment in einem Stehenbleiben auf einer niedern Stufe des Fötuslebens; Lunge und Herz sind nicht entwickelt, besonders gebricht es dem Herzen an Kraft, das Blut gegen die äussern peripherischen Theile zu fördern. Als vermittelnde Ursachen nennen wir Stoss, Druck der Zehen, Finger, Genitalien, Verletzungen derselben, z. B. beim Abschneiden der Nägel, beim Ausrotten der Hühneraugen; bei Kindern Druck während ihres Durchganges durch das Becken, Vernachlässigung der Hautcultur, der Erwärmung, u. s. w.

Ausgänge. Von dem Ausgange in vollkommene Genesung kann hier wohl nicht die Rede sein, denn die einmal begonnene Zerstörung kann nicht mehr zum normalen Zustande zurückgeführt werden. Ausserdem liegt es ausser den Grenzen der Natur und Kunst die Involutionsperiode rückgängig zu machen. Dagegen kann die theilweise Genesung auf zweierlei Art herbeigeführt werden 1) durch die Natur, indem sie der Degeneration, dem Absterben Schranken setzt. Es entsteht eine Trennungslinie zwischen dem krankhaften und gesunden Theile, die gewöhnlich dunkelroth ist, es bildet sich Eiterung und die abgestorbene Parthie fällt ab. 2) Durch die Kunst, indem diese dem Krankheitsprozesse Einhalt thut und den todten Theil durch die Amputation entfernt. Nie aber ist diese theilweise Genesung andauernd. Früher oder später bricht diese Affection von Neuem aus und richtet den Kranken zu Grunde. Der tödtliche Ausgang tritt früher oder später auf verschiedene Weise ein; entweder unmittelbar durch rasches Fortschreiten der Krankheit, wo sich der Organismus in seinem Bemühen, demselben Grenzen zu setzen, erschöpft; oder durch wahre Erschöpfung der Lebensthätigkeit in Folge des Marasmus im arteriellen Systeme.

Behandlung. Die roborirende und excitirende Methode sind hier in Anwendung zu setzen; man reiche die leicht assimilirbaren

---

*) Jeanroi (Histoire de la société royale de Médecine. Paris 1787 S. 151 u. f.) stellt eine gangrène des gens riches auf, die er als eine eigene Species der gangraena senilis gegenüberstellt. Auch giebt er dem Kummer und der Reue eine bedeutende Rolle bei Entstehung der Gangrän.

Präparate der China mit Wein, Kampher, Moschus; die Diät sei ebenfalls eine reizende und stark nährende. Oertlich empfehlen sich warme, aromatische, spirituöse Umschläge, Fussbäder, denen man Senf, Salmiak, Kali carbonicum zusetzt, warme Sand- und Aschenbäder, animalische Bäder, u. s. w. Von der Amputation im Lebenden kann hier gar nicht die Rede sein; Einschnitte in die brandigen Theile sind, wenn nicht nachtheilig, doch überflüssig. Vollkommen abgestorbene Theile können allenfalls entfernt werden, doch nach Rust erst dann, wenn sich wirklich eine Demarcationslinie gezeigt hat.

C. Brand, der durch die Einwirkung eines Contagiums oder Miasma's entsteht.

I. Die schwarze Blatter, schwarze Pocke, bösartige Pustel, contagiöse oder Milzbrandcarbunkel (Pustula maligna, nigra, Carbunculus contagiosus). Hierunter versteht man eine Krankheit contagiösen oder miasmatischen Ursprungs, die sich durch ein örtliches Hautleiden, den brandigen Karbunkel, und durch später zu beschreibendes Allgemeinleiden manifestirt. Sie befällt Personen jeden Geschlechts und jeden Alters. Der Verlauf des contagiösen Carbunkels ist folgender. Zuerst entsteht oft nach Empfindung von flüchtigen Stichen, die den Kranken zu dem Glauben veranlassen, von einem Insekt gestochen zu sein, oder auch wohl nach Jucken, wo sich die schwarze Blatter bilden will, ein kleines Blätterchen (papula), das wie ein Hitzblätterchen (hydrox) aussieht, zuweilen mit einem Gefühle zum Jucken und Kratzen verbunden ist, und wenig grösser als ein Hirsekorn oder eine kleine Linse erscheint. Ausser dem Verdachte hat man jetzt noch kein sicheres Symptom der Krankheit, besonders da die Kranken sich meist wohl fühlen, höchstens über Mattigkeit und Zerschlagenheit klagen, und weder Geschwulst und Härte, noch Entzündung zugegen ist. Nach 8 — 24 Stunden erhebt sich nun ein Blätterchen in Form einer kleinen, von der Oberhaut gebildeten Blase, die schon von etwas, wiewohl unbedeutender Härte im Umfange umgeben ist, und eine Anfangs hellgelbliche Flüssigkeit enthält, die oft nach einigen, oft nach mehreren Stunden ins Livide und dann ins Schwarze übergeht. Der Widerspruch vieler Aerzte in Rücksicht der Blasenfärbung und in Hinsicht der Entstehung des Uebels, indem der eine eine mit heller Lymphe gefüllte Blase, der andere eine livid aussehende, der dritte eine schwarze Blase, der vierte einen schwarzen Schorf oder Brandkruste gesehen und bemerkt haben will, beruht allein auf der Zeit, in welcher der Arzt gerufen wird, keinesweges aber in einer verschiedenen Entstehungsart derselben. Eine Ausnahme hiervon möchte nur der Fall machen, wenn irgend eine verwundete Stelle vom Milzbrandcontagium berührt wird. So wie nun die Blase im Umfange zunimmt, was mehr oder minder schnell geschieht, wird die Härte in

deren Umkreise grösser, die Haut und das darunter liegende Zellgewebe schwellen an, und entzünden sich um die Blase herum; es entstehen Drücken, Spannen, nicht gar selten Schmerzen in demselben, wobei es haupsächlich auf Körperconstitution, Alter, Temperament, auf den afficirten Ort und auf die Heftigkeit der Toxication ankommt. Die so gebildete grössere oder kleinere Blase fängt jetzt an einzusinken, die Feuchtigkeit darin trocknet ein oder wird resorbirt, der Umfang der nun schwarzen Blatter erhebt sich etwas über diese, ist oft mit unzähligen kleinen Bläschen besetzt, so dass die Brandblatter gleichsam mit einem Blasenkranze umgeben ist. Diese neugebildeten Bläschen werden nach und nach grösser, vereinigen sich, haben denselben Verlauf als die ursprüngliche Blatter, und vergrössern diese, indem sie einfallen und vertrocknen, Bei der immer neu entstehenden Blasenbildung werden jedoch die zuletzt entstehenden Blasen, vorzüglich gegen die Zeit der eintretenden Eiterung, nicht mehr eine Brandkruste, sondern sie trocknen ein, und die Oberhaut schält sich ab. Die Spannung nimmt dabei zu, oft entsteht eine weit um sich greifende, glänzende, weiss oder marmorirt aussehende Geschwulst der benachbarten Theile, die heiss, brennend, drückend und zuweilen auch schmerzhaft ist; besonders ist dies der Fall, wenn das Gesicht der Sitz des contagiösen Carbunkels ist. Kranke, die an diesem Orte den Carbunkel haben, sind oft entsetzlich entstellt, so dass sich keine Aehnlichkeit mit einem menschlichen Gesichte zeigt, und so erreicht der Brandfleck durch die immer von Neuem erfolgende Blasenbildung, oder durch das Umsichgreifen des Brandes oft die Grösse eines Thalers, ja zuweilen die eines Handtellers, bis die Naturkräfte allein oder mit Beihülfe der Kunst und Wissenschaft eine Scheidungslinie des Abgestorbenen von dem Gesunden bewirken, und die hier so wohlthätige Eiterung eintritt, was in der Regel am 8 — 11 Tage der Krankheit, und mit Nachlass der Krankheitssymptome, sowohl der örtlichen als der allgemeinen, geschieht. Die Brandkruste sieht beim Einschneiden beinahe wie gegerbtes Sohlleder, nur etwas dunkler, aus, ist hart und zähe, dass man kaum mit dem Messer durchkommt, hat, was bemerkenswerth, immer eine rundliche Form, und dringt nicht tiefer als in das Zellgewebe ein. Die muskulösen Parthieen bleiben nach Wendroths Beobachtungen ganz davon verschont, nur die Haut und das Zellgewebe sind das Feld, auf welchem die contagiöse Carbunkel wuchert. Zuweilen findet die angegebene Blasenbildung nicht statt, sondern die ursprünglich brandig gewordene Blatter greift in ihrem Umfange um sich. Die Lymphgefässe leiden deutlich mit, oft sieht man sie, besonders wenn der Carbunkel an den Extremitäten sitzt, deutlich angeschwollen, und zuweilen trifft man beim Verbinden, besonders wenn die Zeit der kritischen Entscheidung d. h. die Eiterung eintritt, oder eingetreten ist, ganze Lagen von sulziger Lymphe im Umfange der

brandigen Blatter. Nach dem Sitze des Carbunkels entstehen nun noch verschiedene andere örtliche Zufälle. Ist das Gesicht die Stelle der Brandblatter, so schwellen die Augen zu, der Mund wird verzogen, und wenn sie in der Nähe des Mundes ihren Stand genommen hat, so entsteht Speichelfluss durch Afficirung der Speicheldrüsen, und alle Qualen, die dieser in seinem Gefolge hat. Hat sich der Carbunkel in die Nähe eines Auges gelagert, so wird die Linsenhaut des betreffenden Auges aufgelockert, und sieht grade so aus, wie bei der contagiösen Augenentzündung. Auch die Thränenorgane werden in Mitleidenschaft gezogen und ein Thränenfluss von solcher Schärfe erzeugt, dass die Theile, über welche die Thränen fliessen, wund und angegriffen werden. Ist er am Halse oder in dessen Nähe entstanden, so erregt der Druck der grossen Geschwulst auf Kehlkopf und Luftröhre Athmungsbeschwerden und leicht Strangulationen. Durch die eingetretene Eiterung wird die Brandkruste nach und nach abgesondert, es entsteht ein reines Geschwür, und in Zeit von 4 — 6 Wochen ist in der Regel der Verlauf der Krankheit beendigt und die Krankheit geheilt.

Dies ist der Verlauf des örtlichen Leidens. Mit diesem verbinden sich aber, oft nach dem ersten Erscheinen desselben, noch allgemeine Krankheitssymptome, die auf ein sehr ergriffenes Nervensystem und tiefes Leiden schliessen lassen. Der Kranke empfindet Schauder, gähnt und hat wirklichen Frost; oft treten diese Symptome schon nach den ersten 24 Stunden des örtlichen Leidens, ja mit diesem selbst ein; oft auch erst nach 2 — 4 Tagen, und in einigen Fällen fehlen sie ganz. Dem Froste folgt Hitze, der Kopf wird zuweilen eingenommen, die Zunge ist oft weiss oder gelb belegt, die Augen sehen matt aus, der Geschmack ist pappig und fade, der Appetit verschwunden; die Kranken klagen über Schwindel, auch wohl Kopfschmerzen, Unruhe, Schlaflosigkeit, Ziehen in den Gliedern, Durst, Mattigkeit und Zerschlagenheit. Manche Kranken sind, zumal vom 6 — 10 Tage der Krankheit, oder wenn diese das Leben sehr bedroht, mehr betäubt, liegen still vor sich hin; hier und da treten blande Delirien ein, selten ist die Haut trocken, oft zerfliesst sie in klebrige Schweisse; der Puls ist nur beim heftigen Auftreten der Krankheit und bei jungen, kräftigen Subjecten etwas voll, wird aber bald klein und schnell oder langsamer; bei manchen Kranken treten facies hippocratica, kalte mit klebrigem Schweisse bedeckte Extremitäten ein. Es erfolgen alle Erscheinungen eines typhösen Fiebers, und dann geht es mit dem Leben bald zu Ende. Ein fast constantes Symptom bei nur einigermassen heftiger Krankheit ist die Klage der Kranken über Angst, oft über unerträgliche, sehr grosse Angst. Das Blut von diesen Kranken ist carbonisirter, und unstreitig der wichtigste Träger der Krankheit. Im Anfange zeigt das die Krankheit begleitende Fieber oft das Bild von einem Synochus rheumaticus; im spätern Verlaufe tritt der typhöse Character mehr hervor.

Diagnostik. — Wer einmal den Verlauf eines contagiösen Carbunkels gesehen und behandelt hat, wird ihn nicht leicht mehr mit andern Krankheiten verwechseln. Die anfänglich eigenthümliche Bildung durch Blätterchen und Blasen, der schnelle Uebergang in Brand, die rundliche Form des örtlichen Leidens, der oft mit einem Blasenkranz umgebene, ein wenig höher als der Brandfleck stehende und rosenartig entzündete Umfang, die vorhandene enorme Geschwulst bei oft wenig Schmerzen, und der Sitz der Brandblatter, gleichsam wie der Kern in der Nuss, lassen in Verbindung mit den angeführten allgemeinen Symptomen, kaum eine Verwechselung mit andern Leiden zu. Versuchen wollen wir jedoch den Unterschied zwischen Furunkel, Anthrax, der brandigen Rose, der brandigen Zellgewebeentzündung und des Hospitalbrandes einerseits, und des contagiösen Carbunkels andrerseits, so viel als möglich herauszuheben.

Der Furunkel entsteht aus Tuberkel, oder als eine nach oben zugespitzte, in der Tiefe breitere, harte, erhabene, entzündete und umgränzte Geschwulst, die schmerzhaft ist, an der Spitze sehr geröthet erscheint und von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer Wallnuss differirt. Dagegen entsteht die Brandblatter in der Regel als Blätterchen ohne alle Härte, diese, so wie die Geschwulst, Blasen und Entzündung treten erst später hinzu. Die Farbe der Haut und des Blätterchens ist noch natürlich, höchstens unbedeutend geröthet. Schmerzen sind nicht vorhanden, wohl aber Prickeln und Jucken. Die Form des Furunkels bleibt sich gleich, er nimmt nur nach und nach an Grösse zu; dagegen verwandelt sich das Blätterchen des entstehenden contagiösen Carbunkels bald in eine Blase, mit heller Lymphe gefüllt, welche letztere nach und nach ins Schwarze übergeht. Härte, Geschwulst und Entzündung mit schwacher Röthung des Umfangs der Blase treten jetzt hinzu. Der Furunkel wird niemals brandig, obgleich die Haut sehr roth oder blau erscheint. Allgemeinleiden ist selten, und nur da vorhanden, wo er in Folge von Fiebern etc. als kritische Ausscheidung erregt wird. Die Blasenbildung fehlt hier ganz. Beim contagiösen Carbunkel sinkt die ursprüngliche Blase ein, die darin enthaltene Lymphe vertrocknet oder wird resorbirt, und es entsteht nun die der Krankheit eigenthümliche Brandkruste. In der Regel ist jetzt ein Allgemeinleiden damit verknüpft. Härte und Geschwulst der benachbarten Theile sind im steten Zunehmen begriffen, und die Brandkruste ist oft von vielen kleinen und grösseren Blasen umgeben. Die eintretende Eiterung des Furunkels ist an keine bestimmte Zeit gebunden, kommt bald früher bald später, und erscheint immer zuerst an der Spitze des Furunkels als Eiterbläschen. Gefährlich fürs Leben wird er nie. Die Entscheidung bei dem contagiösen Carbunkel fällt in der Regel zwischen den 8—11 Tage der Krankheit, und zwar tritt Eiterung im Umfange der Brandblatter ein, und die Krankheit geht mit oder ohne Verlust in Genesung über

oder der Kranke stirbt in Folge des hinzugetretenen typhösen Fiebers, Umsichgreifens des Brandes und Erschöpfung der Lebenskräfte. Die Oeffnung eines Furunkels ist klein, höchstens von der Grösse einer Zuckererbse, und oft eingerissen. Die Brandblatter ist in der Regel gross, und differirt von der Grösse eines Pfennigs bis zu der eines Handtellers. Die Form derselben ist immer rundlich und höchst selten eingerissen; die Geschwulst der benachbarten Theile ist sehr gross, dagegen beim Furunkel in der Regel unbedeutend. Der Eiter ist gleich Anfangs gutartig und nur mit Blut gemischt. Hier ist kein Brand, nur der sogenannte Eiterpfropf heraus zu eitern. Die Eiterung des contagiösen Carbunkels hingegen ist Anfangs jauchig, und giebt erst nach Absonderung des Brandes reinen Eiter.

Der Anthrax entsteht wie der Furunkel, ist nur grösser und greift um sich. Er ist immer mit einer Ortserhöhung verbunden und an dieser bläulich oder livide gefärbt. Oben ist er conisch zugespitzt, in der Tiefe liegt seine breitere Basis. Der contagiöse Carbunkel ist nicht über die Haut erhoben, im Gegentheil steht seine Umgebung etwas über ihn empor. Der Anthrax ist sehr schmerzhaft, fast von seinem Entstehen an. Der Kranke klagt über Stiche, Ziehen und Brennen am afficirten Orte, und hat wenig Ruhe. Entzündung des Zellgewebes ist das Wesen des Anthrax. Die Krankheit der Brandbeule marquirt sich als Brand der Integumente und des Zellgewebes. Bei dem Anthrax entstehen zwar auch oft auf seiner Oberfläche Brandblasen, die ebenfalls mit mehr oder weniger Lymphe gefüllt sind, und in Brand übergehen; allein die Form desselben ist eine ganz andere, als die des contagiösen Carbunkels. Der Brand ist auch nicht nothwendige Folge des Anthrax, vielmehr wird die Haut durch sich darunter bildenden Eiter oft zerfressen und erscheint siebförmig. Einschnürung ist hier Ursache des Brandes. Dagegen ist beim contagiösen Carbunkel der Brand ein unzertrennlicher Begleiter der Krankheit, und Folge einer eigenthümlichen Toxication durch Infection. Beim Anthrax ist das Allgemeinleiden mehrentheils Anfangs zugegen, und wenn es auch nicht sogleich grosse Bedeutung hat, so nimmt es doch oft später einen faulichten Character an. Dagegen kommt bei der Brandbeule das Allgemeinleiden in der Regel erst später hinzu, und nimmt mit dem örtlichen Leiden zu. Die Eiterung des Anthrax ist ebenfalls an keine bestimmte Zeit gebunden, und Anfangs mehrentheils jauchig. Der Uebergang in Tod erfolgt durch Complication mit Faul- oder typhösem Fieber, und durch Aufreibung der Lebenskräfte. Er ist im Entstehen viel grösser als der contagiöse Carbunkel, erreicht selbst zuweilen die Grösse eines Tellers, und hat an seiner Oberfläche viele kleine Oeffnungen, aus denen Eiter oder Jauche hervorquillt. Die Geschwulst der Nachbarschaft ist in der Regel nicht bedeutend. Der Anthrax, als Symptom der Pest, kommt nur epidemisch vor, und obwohl er grosse

Aehnlichkeit mit dem contagiösen Carbunkel hat, kann er schon deshalb nicht mit ihm verwechselt werden, da letzterer in der Regel sporadisch herrscht.

Die brandige Rose tritt gleich mit Allgemeinleiden auf. Der ergriffene Theil schwillt an, hat eine hochrothe, oder purpurrothe, oder bläuliche Farbe, und weicht dem Fingerdrucke nicht. Das sie begleitende Fieber ist Anfangs Synochus, später Typhus. Sie nimmt oft ganze Glieder ein, und hat gleich Anfangs einen grossen Umfang, wogegen die Brandbeule nur auf einen kleinen Raum beschränkt ist. Bei der Brandrose entstehen auch Blasen, aber gleich von einer gewissen Grösse, und erst später als beim contagiösen Carbunkel. Ferner haben sie keine bestimmte Form, sind bald mehr rund, bald länglich und eingerissen, in Mehrzahl und von verschiedener Grösse vorhanden, und gehen endlich in Brand über, wodurch freilich eine grosse Aehnlichkeit mit der Brandblatter entsteht. Aber täuschen kann man sich über die zu behandelnde Krankheit dennoch nicht, da die Entstehung beider Krankheiten so sehr verschieden ist.

Die brandige Zellgewebe-Vereiterung entsteht nach Verwundungen an faulenden thierischen Körpern und hat die grösste Aehnlichkeit mit der brandigen Rose. Die Krankheit tritt als Entzündung des Zellgewebes und der Lymphgefässe auf, von welchen letzteren man oft angeschwollene Stränge dem verwundeten Gliede entlang laufen sieht. Bedeutende Schmerzen, Geschwulst und Spannung stellen sich bald ein, und Allgemeinleiden gesellt sich ebenfalls schnell hinzu. Brandblasen bilden sich auch in dieser Krankheit, zumal bei der Zellgewebe-Vereiterung, die in Folge anderer Krankheiten als kritische Ausscheidungen und Ablagerungen zu betrachten sind. Fistelgänge sind bei dieser Krankheit gewöhnlich; die Form der Geschwüre ist verschieden. Dagegen bildet der contagiöse Carbunkel nie oder sehr selten Hohlgeschwüre, und hinterlässt nach Absonderung des Brandigen ein rundes Geschwür.

Der Hospitalbrand zeigt sich in der Regel in Lazarethen und grösseren Krankenanstalten endemisch, dagegen der Milzbrandcarbunkel, in Deutschland wenigstens, sporadisch. Die Geschwürsfläche des Hospitalbrandes ist mit einer unförmlichen weissen oder aschgrauen Masse besetzt, die an der Oberfläche zu rothen oder braunen und mürben Schorfen vertrocknet, oder auch breiartig bleibt; hingegen ist der Brand bei der Pustula maligna eine feste Brandborke, die man kaum durchschneiden kann. Der Hospitalbrand wählt sich Geschwürsflächen und Verwundungen zu seinem Sitze, und wuchert und schleicht nach und nach über diese hin; der contagiöse Carbunkel befällt vorher ganz gesunde Hautstellen. Dieses sind die Formen, mit denen sich der Milzbrand-Carbunkel am leichtesten verwechseln lassen könnte; es giebt jedoch einige andere, in unsern norddeutschen Gegenden bisher wenig

16*

beobachtete oder bekannt gewordene Formen des Carbunkels, die nur durch unwesentliche Symptome, durch gewisse Complicationen abweichen; es sind der Carbunculus septentrionalis, Carbunculus gallicus, Carbunculus polonicus, Pustula livida, Pemphigus hungaricus.

Von den Ursachen. — Obgleich schon sehr viel über die Ursache und Entstehung des contagiösen Carbunkels geschrieben worden ist, so ist man doch bis jetzt zu keinem sichern Resultate gelangt, wiewohl die Meisten glauben, dass die Krankheit nur im Wege des Contacts mit dem Milzbrandcontagium allein entstehen könne. Wenn dies nun auch zum Theil der Fall ist, so kommen doch sehr viele Fälle vor, wo ein solcher Contact nicht stattfand und überhaupt nicht stattfinden konnte, so dass man gezwungen ist, noch andere Ursachen der Krankheit aufzusuchen. Nach Wendroth's Erfahrungen entsteht die Brandbeule nicht allein in Folge des Contacts mit dem Milzbrandcontagium, sondern auch durch Einathmung des Sumpfmiasma's, so wie durch Einathmung der Ausdünstung von faulenden thierischen Stoffen, aus welchen vorhandenes Milzbrandcontagium sich entwickelt. Er kann also, wenn Disposition vorhanden ist, ursprünglich im menschlichen Körper entstehen. Der contagiöse Carbunkel entsteht am häufigsten in Niederungen und sumpfigen Gegenden; in höher gelegenen und bergigen dagegen hört man höchst selten von dieser Krankheit. Die mehrsten Fälle kamen, nach Hoffmann (Neue Erfahrungen über den contagiösen Carbunkel der Menschen. Stuttgart. 1827), an den Ufern der Saale und an deren altem Flussbette vor. Schröder (Rust Magazin Bd. XXIX. S. 236) ist ebenfalls der Meinung, dass thierische Exhalationen und Ausdünstungen der Sümpfe die Atmosphäre eigenthümlich verunreinigen, und die fragliche Krankheit erregen können. Betschler nimmt gleichfalls eine doppelte Ansteckung an. Einmal giebt er eine miasmatische, in der Luft liegende, und das andere Mal eine contagiöse, durch das Milzbrandcontagium erzeugte Ursache zu. In den Niederungen von Ungarn, Polen, Frankreich, Russland, besonders in Sibirien, in welchem letzteren Lande der lange Winter und viele Schnee und die darauf folgende grosse Hitze der Sommertage die Krankheit sehr begünstigen, da durch die grosse Sommerhitze die Ausdünstungen des geschmolzenen Schnees und der stagnirenden Gewässer vermehrt und so zur Bildung des Sumpfmiasma's Gelegenheit gegeben wird, entsteht bekanntlich der contagiöse Carbunkel häufig und zuweilen epidemisch. Bei dem Rindvieh wirken erfahrungsmässig Sumpfausdünstungen vorzüglich mit zur Hervorbringung des Milzbrandes. Schafe, die in sumpfigen Gegenden häufig weiden, werden oft von der Blutseuche ergriffen, welche Krankheit in höher gelegenen Gegenden nur bei besonders zu dieser Krankheit disponirter Witterung herrscht, sonst kaum dem Namen nach daselbst gekannt ist. Müssen nun freilich auch noch andere Ursachen zur Erzeugung dieser Krankheit unter

den Schafen concurriren, so steht doch das Sumpfmiasma als krankmachende und entfernte Ursache mit oben an. Auch durch den Genuss des Fleisches von milzbrandkrankem Vieh kann die Infection des contagiösen Carbunkels erzeugt werden. Dafür sprechen mehrere Thatsachen. Selbst der Genuss der Milch von milzbrandkranken Kühen und Schafen soll tödtliche Folgen haben. Hoffmann schreibt nur dem rohen, nicht aber dem gekochten Fleische von milzbrandkrankem Vieh eine schädliche Wirkung zu. Wie lange es aber gekocht werden soll, giebt er nicht an. Dass die schwarze Blatter von Menschen auf Menschen übergehen könne, hat sich in neuerer Zeit bestätigt (Hausbrand); auch soll sich die Krankheit spontan und ohne alle Ansteckung entwickelt haben (Barez). *) Die von Schröder aufgeworfene Frage: ob der contagiöse Carbunkel ein oder mehrere Male ein und dasselbe Individuum befallen könne? beantwortet Wendroth dahin, dass die einmalige Ueberstehung der Krankheit nicht vor einer späteren Ansteckung schützt, indem er eine Frau behandelt hat, die in Zeit von 5 Jahren zwei Mal am contagiösen Carbunkel, und das letzte Mal eben so gefährlich krank war, als das erste Mal. Auch Hoffmann hat einen ähnlichen Fall beobachtet. — Als Ursachen des contagiösen Carbunkels sind demnach anzunehmen: a) das Milzbrandcontagium, und zwar entweder durch Contact die Ansteckung bewirkend, oder durch Ausdünstung von faulenden thierischen Stoffen, an welche es

---

*) Die Krankheitssymptome des Milzbrandes bei dem Rindvieh sind folgende: rothe, mit Blut unterlaufene entzündete Augen, schäumendes Maul, Erlahmen auf den Vorderfüssen, Beulen und Geschwülste am Körper, vorzüglich am Halse, in der Lendengegend und den Schenkeln, plötzliches Erkranken, vorzüglich der gesundesten und stärksten Thiere, und schnelles Crepiren. Verläuft die Krankheit sehr akut, so stürzen die Thiere während des Fressens nieder, werfen sich unter Zeichen von grosser Angst hin und her, oder liegen still, oder rennen so lange, wie wüthend, umher, bis sie niederfallen und schnell krepiren. In weniger schnell verlaufenden Fällen entsteht Frost oder Zittern, Stöhnen, Brüllen, verminderte Fresslust, glänzende und geröthete Augen, kleiner frequenter Pulsschlag, beschleunigtes Athmen, die Milchsecretion wird unterdrückt und der Mist ist schleimig und feucht. Bei den Schafen, die an der Blutseuche leiden, sind die Augen röthlich oder gelblich und glänzend, die Schnauze heiss, das Athmen beschleunigt, der Pulsschlag frequent, der Mist mit blutigem Schleim oft umhüllt, und aus der Nase und dem Munde ausfliessendes, aufgelöstes Blut schliesst nicht selten die Scene. — Das Fleisch von an dieser Krankheit krepirtem Vieh erscheint bleich, wird schnell missfarbig und schwärzlich, das Blut ist dünn, aufgelöst und schwarz, das Fett ist gallertartig, im Zellgewebe sind Ansammlungen von sulziger Lymphe vorhanden, ja zuweilen selbst schwarzes, blutiges Extravasat. Die Milz ist in der Regel mürbe und brandig, und selbst die Lungen trifft man nicht selten so an. Der Tractus intestinorum zeigt gewöhnlich entzündete und brandige Stellen, und in den Höhlen wird oft ein lymphartiges Exsudat gefunden.

gebunden ist, die Infection durch die Respirationswege und Haut erzeugend, oder durch den Genuss von Fleisch, an welchem das Contagium adhärirt, und also durch Vermittelung der Digestionsorgane die Krankheit verursachend. b) das Sumpfmiasma.

Prognose. — Bei der Vorhersagung dieser Krankheit ist der Sitz des örtlichen Leidens zu berücksichtigen. Besser und günstiger ist sie, wenn der Carbunkel an den Extremitäten, gefährlicher, wenn er am Kopfe, im Gesichte oder an der Brust sitzt, und am gefahrvollsten ist sie zu stellen, wenn er seinen Sitz am Halse hat; denn in diesem Falle entstehen wegen der enormen Geschwulst und deren Druck auf die Luftröhre, grossen Gefässe und Nerven leicht Strangulationen und Apoplexieen. Hat der Carbunkel eine Stelle in der Nähe eines Auges, oder die Augenlieder selbst eingenommen, so gehen nicht selten Theile der Augenlieder oder die Sehkraft verloren, es entstehen Ectropia, Thränenfluss durch Zerstörung des Thränensacks oder der Thränenwege, ja das Auge wird auch wohl gänzlich destruirt, und muss exstirpirt werden. In der Nähe des Mundes entstanden, werden die Speicheldrüsen und die Zunge in Mitleidenschaft gezogen, und ein quälender, sehr ermattender Speichelfluss, erschwertes Schlingen, Anschwellung der Zunge und Erstickungszufälle sind die nächsten Folgen. Ferner ist bei der Prognose vorzüglich das Allgemeinleiden zu berücksichtigen. Je früher dies erscheint, um so gefährlicher ist der Fall, weil es ein Beweis von intensiver Infection ist, gegen welche die Naturkräfte um so kräftiger reagiren müssen. Ein Brandcarbunkel ohne Allgemeinleiden ist selten für das Leben gefährlich, eine prophylactische innere Behandlung ist aber dabei dessenungeachtet nicht zu verabsäumen. Heftige Angst zeigt immer grosse Gefahr an. Kleiner, schwacher, schneller oder ganz langsamer Pulsschlag bei kaltem Schweisse und kalten Extremitäten sind Zeichen eines nicht weit entfernten Todes. Heftige Kopfschmerzen, Delirien, Betäubung oder Schlafsucht sind gefährliche Symptome, und zeigen nicht selten Ergriffensein des Gehirns und seiner Häute an. Kommt die Bildung des örtlichen Leidens nicht zu Stande, so scheint der Verlauf gefährlicher zu werden und oft mit dem Tode zu endigen. Hat der Brand sehr um sich gegriffen, sind die Kräfte sehr erschöpft, alle Zeichen eines typhösen Fiebers zugegen, und Nerven- und Gefässsystem von der Krankheit in Anspruch genommen, so kann nur eine sehr ungünstige Prognose gestellt werden. Wird der Wundarzt bald nach der Entstehung der Krankheit verlangt, so kann jedenfalls eine bessere Prognose gegeben werden, als wenn später Hülfe gesucht wird, da Kunst und Wissenschaft viel in dieser Krankheit vermögen, und die Naturkräfte im Anfange derselben eher gezügelt werden können, um einen günstigen Ausgang zu erzielen.

Behandlung. Einige Autoren, vorzüglich Hoffmann, empfehlen sobald als möglich das Messer bei dieser Krankheit, und wol-

len das örtliche Leiden, den Brandcarbunkel, schnell und sogleich exstirpiren, er mag im Entstehen begriffen sein, oder sich schon ausgebildet haben, der Brand mag still stehen, oder noch um sich greifen; Andere empfehlen dagegen Cauteria, sowohl actualia als potentialia, indem sie zum Theil damit die Idee verbinden, das Gift neutralisiren zu wollen. Hierher gehören schon die ältesten Aerzte, wie Celsus, und in der neuern Zeit Barry, Boyer, Hanke u. m. a. Andere Aerzte rathen das Scarificiren der brandigen Blatter, Schröpfköpfe, verschiedene Fomentationen von oxygenirter Salzsäure, Holzsäure, von einer Auflösung des Chlorkalks, von einem Absud aromatischer Kräuter, von Bleiwasser, von Eichen-, Weiden- und Chinarindendecoct oder erweichende Cataplasmen u. dgl. m., z. B. Basedow, Barry, Schrader, Carnico u. s. w. Endlich meinen noch andere Aerzte, an deren Spitze Schröder steht, vorzüglich die Naturkräfte so leiten zu müssen, dass sie den pathologischen Eiterungsprozess der Brandblatter zu Stande bringen können, und rathen zu diesem Zweck verschiedene Mittel an. Betrachtet man den Verlauf der Krankheit genau, und berücksichtigt man dabei die vis medicatrix naturae gehörig und unbefangen, so sieht man deutlich, dass die Naturkräfte, um die Krankheit zu einer glücklichen Entscheidung zu bringen, zwischen dem 8.-12. Tage des Uebels, nachdem die Reaction der Kräfte mehr oder weniger heftig, die geschehene Infection mehr oder minder intensiv etc. waren, den Eiterungsprozess oft glücklich zu Stande bringen, das Abgestorbene von dem Lebenden absondern, und die vollkommene Integrität der Gesundheit, mit oder ohne Verlust für den Kranken, vollkommen wiederherstellen. Gelingt es aber den Naturkräften nicht, den Krankheitsstoff auf die Haut zu werfen und Eiterung zu erregen, theils wegen zu heftiger Reaction, theils wegen verminderten und geschwächten Wirkungsvermögens derselben etc., so greift der Brand immer mehr um sich, und ein gesteigertes typhös faulichtes Fieber ist das Ende der Krankheit.

Bei der Kur des contagiösen Carbunkels muss man zunächst auf seine Entstehungsart Rücksicht nehmen; denn anders muss die Behandlung sein, wenn die Krankheit durch Verletzung an einem an Milzbrand leidenden Thiere, oder auch durch unmittelbaren Contact mit den Trägern des Milzbrandcarbunkels entstanden ist, als wenn die Respirationswege oder Digestionsorgane die Krankheit vermittelten. Im ersten Falle wird man, zeitig genug zur Hülfe gerufen, ehe die Resorption des Contagiums geschehen ist, und wenn es die nahe und unter dem Carbunkel liegenden Theile erlauben, sogleich das Messer in Anwendung bringen, und die im Entstehen begriffene Brandblatter sofort exstirpiren müssen, um die Krankheit während des Aufkeimens zu vernichten und zu vertilgen. Man exstirpire hier das Blätterchen oder die Verletzung sammt der nächsten Umgebung, und wo

möglich durch einen Schnitt, verbinde die gemachte Wunde mit Digestivsalbe, der etwas Hydrargyrum oxydatum rubrum zugesetzt ist, mache über sie, nach Befinden der Umstände, Umschläge von einem Absud aromatischer Kräuter, von Bleiwasser, von der Aqua oxymuriatica, von China-, Weiden- oder Eichenrindendecoct, oder auch von erweichenden Cataplasmen, und heile sie durch Eiterung und nicht per primam intentionem. Ist aber der Brand schon eingetreten oder noch im Fortschreiten begriffen, ist das Contagium schon resorbirt, dann hilft kein Messer und keine Exstirpation mehr, denn der Brand wird auch nach letzterer wieder erscheinen, und man wird den Kranken nur unnöthige Schmerzen verursachen. Ist keine Ursache des eingegangenen Contacts mit dem Milzbrandcontagium zu ermitteln, so muss man annehmen, dass die Ansteckung durch die Respirationswege erfolgt sei, und in diesem Falle hilft ebenfalls keine Exstirpation, und wenn sie beim ersten Zeichen der sich bildenden Krankheit verrichtet würde. Dagegen sind Scarificationen der Brandblatter, um den äussern Mitteln Eingang zu verschaffen, oder zur Erregung einer kräftigen peripherischen Entzündung, wenn es an dieser mangelt, um so die Eiterung zu befördern, und dem Brande Grenzen zu setzen, gewiss passend. Hier scarificire man die Brandblatter und deren Umfang, und streue entweder das Hydrargyrum oxydatum rubrum ein, oder betupfe den Grund der Einschnitte mit Kali causticum, Argentum nitricum fusum, oder mit Liquor stibii muriat. Ueber die scarificirte und geätzte Blatter wird vermittelst Charpiebäuschchen oder leinener Läppchen eine Salbe aus Styrax, Salmiak, Kampher, Myrrhe, auch wohl China und Unguentum digestivum oder elemi bestehend, gelegt, und dies täglich 2—3 Mal erneuert. In der Regel ist es nothwendig, dass man die Brandkruste in den nächsten Tagen noch einige Mal scarificirt und ätzt. Nach Lage der Sache lässt man verschiedene Umschläge und Fomentationen über die so behandelte Blatter und deren Umgegend machen. Ist der Umfang derselben sehr entzündet, gespannt und schmerzhaft, so thun 6-8 Blutegel, zuweilen auch Schröpfköpfe, in einiger Entfernung von der Blatter angelegt, gute Dienste. Dabei lässt man entweder concentrirtes Bleiwasser oder erweichende Cataplasmen, mit etwas Herb. conii oder hyoscyami versetzt, anwenden. Wird die Geschwulst nach Anwendung dieser Cataplasmen stärker, die Schmerzen heftiger, dann setze man sie aus. Grossen Nutzen gewähren in den mehrsten Fällen Cataplasmen aus geriebenem schwarzem Brote und concentrirtem Bleiwasser, recht kalt gemacht, und oft erneuert. Dieser Umschlag muss alle 10-15 Minuten gewechselt werden. Ist hingegen der Umfang der Brandblatter nur wenig entzündet, ohne Spannung und Schmerz, so werden Fomentationen von einem Absud aromatischer Kräuter allein, oder in Verbindung mit Weiden-, Eichen- oder Chinadecoct, und zwar so warm, als sie der Kranke ertragen kann, darüber

gelegt, und diese in Gemeinschaft mit dem Scarificiren und Aetzen so lange fortgesetzt, bis die Demarcationslinie des Abgestorbenen vom Lebenden, also Eiterung entsteht. Vom 8.-12. Tage der Krankheit pflegt nun eine Trennungslinie des Abgestorbenen vom Lebenden sich zu bilden und Eiterung einzutreten. Hiermit verschwindet zugleich alle Gefahr für den Kranken; die Krankheitssymptome lassen nach, die völlige Gesundheit kehrt zurück, und nur das noch vorhandene örtliche Leiden bleibt noch kurze Zeit als Andenken einer überstandenen gefährlichen Krankheit zurück. Die Brandkruste des contagiösen Carbunkels löst sich nach und nach, und wird mit dem Messer oder mit der Scheere, so wie sie die Eiterung loslässt, weggenommen, und das zurückbleibende Geschwür wird mit Digestivsalbe ein oder zwei Mal verbunden. Nach der verschiedenen Grösse der in Brand übergegangenen Stelle wird die völlige Heilung in Zeit von 3-6 Wochen erfolgen. Als Heilindicationen dürften demnach bei dieser Krankheit festgesetzt werden müssen: a) Das noch örtliche Leiden durchs Messer schnell fortzuschaffen, um die Krankheit im Beginn und Aufkeimen zu vernichten. b) Wenn dies nicht mehr zulässig ist, die Trennung des Abgestorbenen von dem Lebenden, also die Eiterung zu befördern, und das Umsichgreifen des Brandes zu verhindern, wobei gehörige Rücksicht auf vorhandenes Allgemeinleiden und auf die Natur der Krankheit genommen werden muss. c) Endlich die Wirkung des Contagiums zu beschränken und zu zerstören, zumal wenn kein örtliches Leiden mit der Krankheit verknüpft ist, also die Naturkräfte nicht vermögend sind, die Krankheit durch Erregung des Eiterungsprozesses zu einem glücklichen Ausgange zu führen.

Sehr unvorsichtig würde es sein, bei Behandlung dieser Krankheit eine bestimmte Methode oder gewisse Mittel festsetzen zu wollen, da der Grad der Intensität des Allgemeinleidens, die Art der Ansteckung, die Körperconstitution u. s. w. darauf influiren. Man darf aber niemals unberücksichtigt lassen, dass die Krankheit sich zu den typhösen oder faulichten Uebeln hinneigt, und dass also der antiphlogistische Heilapparat nur im Anfange der Krankheit und bei höchst nothwendigen Anzeigen in Anwendung kommen kann. Man sei deswegen mit dem Aderlassen vorsichtig, lasse höchstens 8-10 Unzen Blut auf einmal weg. Sind örtliche Blutausleerungen indicirt, ist die Spannung und Entzündung im Umfange der Blatter sehr heftig, oder ein nahe gelegenes edles Organ mit beeinträchtigt, so lege man die Blutegel, oder setze die Schröpfköpfe immer etwas entfernt von dem örtlichen Leiden, damit die dadurch verursachten Wunden nicht mit in die Sphäre des Brandes gezogen werden. Der Apparat innerer antiphlogistischer Mittel ist bei Behandlung dieser Krankheit sehr eingeschränkt; nur bei kräftigen, jungen Subjekten, oder bei Anfangs sehr stürmischer Reaction der Naturkräfte, oder bei deutlichen Zeichen von

Entzündung eines innern Organs finden diese Mittel Anwendung. Von den sogenannten Mittel- und Neutralsalzen gilt dasselbe. Nur bei belegter, weiss oder gelbbraun aussehender Zunge, bei deutlicher Turgescenz der Sordes nach unten können sie, zumal in Verbindung mit Säuren und vorsichtig angewendet, nützen. Eine Ausnahme von diesen Salzen macht der Salmiak, da derselbe überall in passiven oder asthenischen Entzündungen, selbst bei Faul- und Nervenfiebern, vorzüglich wenn diese eine entzündliche Neigung besitzen, gegeben werden kann. Ist er indicirt, so reicht man ihn mit gelinderen oder stärkeren Reizmitteln, oder mit China und andern tonischen Mitteln. Das Ammonium carbonicum pyro-oleosum nützt vorzüglich im letzten Zeitraume der Krankheit, wenn der Puls klein und schwach ist, die Augen matt sind, wenn der Kranke schnell Athem holt, still vor sich hin delirirt, die Haut mit klebrichten Schweissen bedeckt, und Facies hippocratica zugegen ist. Sind gastrische Symptome und Turgescenz der Sordes nach oben prävalirend, so reiche man ein Brechmittel, entweder, wenn man auch einige Stuhlausleerungen zu bewirken wünscht, aus Brechweinstein allein, oder in Verbindung mit Ipecacuanha, oder, wenn man ein schwächliches und zu Krämpfen geneigtes Subjekt behandelt, aus letzterer allein. Die wichtigste Klasse der Heilmittel bei dem contagiösen Carbunkel ist die antiseptische oder fäulnisswidrige, und aus dieser Klasse sind es vorzüglich die Mineralsäuren und die China, die ausgezeichneten Nutzen gewähren. Die China passt höchst selten im Entstehen oder Anfang der Krankheit. Erst nach Entfernung vorhandener Cruditäten des Darmkanals, wenn der Puls klein oder schwach und langsam wird, den Naturkräften Energie fehlt, Mangel an Spannkraft und Reizbarkeit stattfindet, wenn der Brand um sich greift, findet ihre Anwendung statt. Selbst Beängstigungen contraindiciren ihren Gebrauch nicht. Nach Lage der Sache verbinde man sie mit der Tinctura aromatica acida, dem Baldrian, der Serpentaria, Angelika, oder den Aetherarten. Sie führt oft in verzweifelten Fällen noch Rettung herbei, nur gebe man sie in concentrirter Gestalt und öfters. Wo colliquative Diarrhöen vorhanden sind, kann man sie zweckmässig mit der Cascarilla, der Columbo u. dgl. verbinden. Die incitirenden oder vielmehr flüchtigen Reizmittel finden ihre Anwendung, wenn das Nervensystem vorherrschend leidet, und wo das Reactionsvermögen der Naturkräfte für die stärkenden Mittel zu gering ist. Deshalb ist es nothwendig, dass sie in kurzen Zwischenräumen gegeben werden. Zu diesen Mitteln gehören Baldrian, Arnica, Serpentaria, Kalmus, Rad. caryophyllatae, Kampher, flüchtiges Hirschhornsalz, die Aetherarten, Angelika, u. a. m. Die vorhandenen Indicationen müssen angeben, ob man diese Mittel für sich allein, oder in Verbindung von stärkenden Mitteln geben soll.

Die Diät der an diesem Uebel leidenden Kranken muss im All-

gemeinen aus leicht verdaulichen Speisen bestehen. Starke Fleischbrühen, fette, geräucherte Speisen und Backwerk müssen vermieden werden. Im Anfange der Krankheit lasse man mehr ein antiphlogistisches Regimen beobachten, alle erhitzenden Speisen und Getränke vermeiden, und halte den Kranken nicht zu warm. Später, wenn sich der typhöse Character mehr entwickelt, kann die Diät reizender und gewürzhafter sein, ja man kann den Kranken, wenn es ihre Umstände erlauben, kleinere Portionen von Rhein- oder Moselwein täglich ein paar Mal zu trinken erlauben. Zum Getränk empfiehlt sich Limonade, oder einige Tropfen verdünnter Schwefelsäure oder Haller'schen Sauers unter Wasser, wozu man noch etwas Zucker mischt. Starke Biere sind während der Krankheit zu vermeiden, sie passen nur in der Reconvalescenz, indem sie zu sehr erhitzen, das Fieber vermehren und Blähungen verursachen.

II. Der Hospitalbrand. (Gangraena nosocomialis, contagiosa, phagedaena gangraenosa, Sphacelus nosocomialis) ergreift nie die gesunde Oberfläche der Haut, sondern gesellt sich immer zu Wunden und Geschwüren. Er entwickelt sich entweder von selbst, oder entsteht durch Ansteckung. Die Selbstentwickelung beobachtet man in niedrig gelegenen Hospitälern, deren Zimmer klein und mit Kranken, namentlich solchen, die an eiternden Wunden leiden, überfüllt sind, wo kein Luftzug stattfindet, wo für Reinlichkeit nicht gehörig gesorgt wird, und überhaupt solche Momente vorhanden sind, welche die Luft verderben können. In neu gebauten Hospitälern, und in solchen, die hoch ausserhalb der Städte lagen, sah man die Selbstentwickelung nicht. Renard, Delpech, Vautier und Benedict sind der Meinung, dass die mit Eiter und Brandjauche getränkte Charpie die Luft in den Hospitälern verderbe, weil sie, längere Zeit zusammengehäuft liegend, im Hôtel-Dieu eigene Schwämme erzeugen soll, wie diese Aerzte angeben. Unreines Verbandmaterial begünstigt ebenfalls diese Art der Entstehung; sogar scheinbar gute Charpie soll nach Kluge (Rust, Magazin. Bd. XXVII. Hft. 2. 1828), wenn sie längere Zeit dem Hospitalbrande ausgesetzt ist, den Hospitalbrand erzeugen können. Die Ansteckung dagegen geschieht auf doppeltem Wege; entweder geschieht eine unmittelbare Uebertragung des Contagiums durch Verbandstücke, Charpie, u. s. w., die mit Brandjauche verunreinigt sind, oder längere Zeit in einem Zimmer aufbewahrt werden, wo Hospitalkranke sich befinden, oder durch mittelbare Fortpflanzung durch die Luft. Rust sah, dass bei absichtlicher Uebertragung der Jauche auf reine, eiternde Flächen solcher Kranken, die in nicht inficirten Sälen lagen, der Hospitalbrand entstand; jedoch war derselbe dann sehr gutartig, griff nicht weit um sich, und stiess sich immer ohne Kunsthülfe ab. Der Aufenthalt in einer verdorbenen und durch Contagium verunreinigten Hospitalluft scheint daher das Haupt-

moment zur Entstehung desselben abzugeben. Obgleich die meisten Schriftsteller die Fortpflanzung des Contagiums durch die Luft annehmen, so läugnen sie doch Trotter, Blackadder u. A. Thomson giebt folgende Beweise für die Ansteckung überhaupt an. Personen, die von Hospitalkranken entfernt sind, können durch Schwämme, Charpie, Binden und Kleidungsstücke angesteckt werden. Wundärzte, die leicht verwundet waren und angesteckte Personen verbanden, aber nicht in demselben Zimmer wohnten, wurden davon ergriffen. Man kann häufig das Fortschreiten desselben von einem einzelnen Individuum durch eine Reihe von Patienten verfolgen. Frische Wunden und alte Schäden werden davon ergriffen, und zwar bald darauf, nachdem sie einem solchen Patienten nahe gebracht sind. Unter besondern Verhältnissen kann das Fortschreiten der Krankheit verhütet werden, indem man die inficirte Person entfernt, ehe das von den Geschwüren abgesonderte Contagium zu wirken Zeit hat. Es kann sehr lange dauern, dass er in einem einzelnen Zimmer eines Hospitals oder in einem einzelnen Schiffe bleibt, ohne dass er in andern Zimmern oder in andern Schiffen sich zeigt, wenn man nur dafür sorgt, dass zwischen den Angesteckten und den nicht Angesteckten keine Gemeinschaft stattfindet. Thomson sah, dass ein einziges Individuum den Hospitalbrand in ein Hospital brachte; da nicht gehörige Vorsichtsmaassregeln angewandt wurden, so verbreitete er sich sehr unter den andern Kranken, besonders aber unter denen, die in demselben Krankenzimmer dem zuerst Leidenden am nächsten lagen, oder unter denen, die am meisten mit ihm verkehrten. Auch beobachtete er, dass Kranke, welche dieselben Betten gebraucht, oder, ohne die nämlichen Betten zu gebrauchen, schnell hinter einander dasselbe kleine Gemach bewohnt hatten, davon angesteckt wurden.

Obgleich die Ansteckung zuweilen örtlich durch die Brandjauche erfolgen und manchmal verdorbene Hospitalluft, lokale Beschaffenheit des Krankenzimmers u. s. w. die Ursache der Verbreitung des Brandes sein mag, so kann man doch mit ziemlicher Gewissheit annehmen, dass ein Contagium, welches der Luft beigemischt ist, die Krankheit bei Andern erzeuge, wenn man sieht, dass, trotz der grössten Vorsicht und Reinlichkeit der Brand von einem Kranken sich zu dem zunächst liegenden u. s. w. mittheilt. Hier entsteht nun die Frage, ob die Luft, welche das Contagium enthält, eine unmittelbare feindselige Einwirkung auf Wunden ausübe, oder ob die contagiöse Luft, die durch die Haut und die Respirationsorgane aufgenommen wird, den Brand erzeugt. Es ist wahrscheinlich, dass Beides stattfindet; jedoch möchte wohl der letztere Fall mehr dazu beitragen, da nach Rust's Erfahrungen selbst durch die örtliche Application der Brandjauche ein nicht so bösartiger Brand die Folge war. Demnach ist der Hospital-Brand unter diejenigen ansteckenden Krankheiten zu zählen, die unter

günstigen äusseren Verhältnissen, vielleicht auch ausser der angegebenen Verunreinigung der Luft, durch eine eigenthümliche Beschaffenheit derselben, sich von selbst entwickeln, und dann aber durch ein Contagium per contactum und in distans sich weiter verbreiten.

Sprengel stellt auch die Meinung auf, dass der Hospitalbrand aus der Einwirkung des Contagiums des Hospitalfiebers (Typhus nosocomialis) entstehe, und man müsse ihn nur als eine örtliche Aeusserung desselben betrachten; aber nicht selten begleitet kein Allgemeinleiden den Hospitalbrand; auch sah man ihn entstehen, wo kein Lazarethfieber war, und eben so wieder Lazarethfieber ohne Hospitalbrand. Jahreszeit, Witterung und Winde scheinen auf das seltnere oder häufigere Vorkommen dieses Brandes nicht zu influiren, eben so wenig auch Alter und Geschlecht. Grosse Schwäche, Gemüthsunruhe, schlechte Nahrung, gefährliche Fieber, Missbrauch des Mercurs etc. wirken prädisponirend. Wenn der Hospitalbrand auch jede Wunde ergreift, so ist dies doch leichter bei gequetschten, so wie bei abdominellen und scorbutischen Geschwüren der Fall. Eiternde Bubonen, die früher venerisch waren, aber ihren venerischen Character verloren, und den der venösen Constitution angenommen hatten, wurden, nach v. Siedmogrodzki, in der Charité zu Berlin häufig davon befallen. Dagegen beobachtete Rolle, dass die spezifischen Geschwüre, obgleich solche Patiente mit Hospitalbrandkranken in einem Zimmer lagen, dennoch nicht davon befallen wurden. Thomson sagt ebenfalls, dass diess bei einfachen häufiger geschehe, obgleich er auch krebsartige und syphilitische Geschwüre brandig werden sah; zugleich führt er an, man habe behauptet, dass in einigen Fällen Heilung dieser Krankheiten bewirkt worden sei. Ein Individuum kann wiederholt vom Hospitalbrande befallen werden.

Diagnose. — Die Allgemeinen und örtlichen Erscheinungen treten nicht in einer bestimmten Folge ein; bald folgen letztere den ersteren, und bald erstere den letzteren; in einzelnen Fällen sind gar keine auffallenden allgemeinen Erscheinungen bemerkbar. Die allgemeinen Erscheinungen gehen meistens den örtlichen voran, wenn der Hospitalbrand sich in Folge verdorbener Luft von selbst entwickelt, oder eine Ansteckung durch die Luft stattfand; wurde er hingegen durch örtliche Uebertragung des Contagiums oder durch unreines Verbandmaterial von selbst veranlasst, so gingen die örtlichen Erscheinungen den allgemeinen voran. Hieraus ist die verschiedene Meinung der Schriftsteller in Hinsicht dieses Punktes erklärbar. Thomson, Hennen und Andere sagen, dass meist die allgemeinen Erscheinungen voran gehen, Rollo, Delpech, Blackadder, Boyer und Andere dagegen, dass dies mit den örtlichen der Fall sei.

In der Regel klagen die Kranken über allgemeines Uebelbefinden, Appetitlosigkeit, bittern Geschmack, Schwere im Vorderkopfe,

Kopfschmerzen; sie sind ängstlich und unruhig; die Zunge ist belegt nach Hennen bräunlich oder schwärzlich, nach Delpech weisslich oder gelblich und nach Blackadder mit einem weissen Schleime bedeckt, der Puls frequent, schwach, unregelmässig, die Haut heiss; überhaupt sind die Erscheinungen eines Synochus, im höheren Grade die eines Typhus, gewöhnlich mit gastrischen Symptomen verbunden, zugegen, und nur in äusserst seltenen Fällen beobachtete man Anfangs eine Synocha inflammatoria. — Oertliche Erscheinungen. Bei schon in der Heilung begriffenen Wunden oder Geschwüren tritt ein Stillstand ein; sie werden mehr oder weniger schmerzhaft, und ertragen oft nicht die leiseste Berührung. Die rothe Farbe der Granulationen an der Oberfläche verschwindet, die Eiterabsonderung wird geringer und die Qualität schlechter; an einer oder mehreren Stellen kommen schmutzig weisse, aschgraue Flecke zum Vorschein, die mit venerischen Geschwüren oder Aphthen Aehnlichkeit haben, und sich allmälig, oft schnell, oft erst in einigen Tagen (und zwar, nach Rust, excentrisch) vergrössern, endlich sich vereinigen, so dass ein weisslicher, zäher, aschgrauer Schleim die ganze Fläche bedeckt; Anfangs ist die ganze Oberfläche nur selten so verändert. Diese brandige Metamorphose entwickelt sich in der Regel auf einem Punkte der eiternden Fläche, die sonst noch ganz normal aussieht. Dieser Punkt wird täglich grösser, und nimmt so nach und nach die ganze Geschwürsfläche ein, die zuletzt immer durch die brandige Umwandlung der Zirkel- oder Kreisform sich nähert (Rust). Boyer versichert, dass das Uebel manchmal nicht die ganze wunde Stelle einnehme. Dagegen sagt Blackadder gerade das Gegentheil, nämlich dass der Brand nie stille stehe, bis er sich über die ganze Fläche verbreitet habe. Letzteres kommt nur dann vor, wenn man der weitern Verbreitung des Brandes Schranken setzt, und ihm gleichsam schon bei seinem Erscheinen auf einzelnen Punkten des Geschwürs metamorphosirt oder gänzlich zerstört. Der schmerzhafte, entzündete Rand wird hart, wulstet sich auf, sieht zernagt aus, blutet nicht, wirft sich nach aussen um, so dass die ganze Wunde ein becherartiges Aussehen erhält. Ein dunkelrother Entzündungskreis zeigt sich von dem Rande aus in die Bedeckungen, die sie umgeben, und immer ödematös aufgetrieben sind. Eine unförmliche, schleimige, weissgraue Masse, der faulen Hirnsubstanz ähnlich, die an der Oberfläche zu braunrothen, mürben Schorfen austrocknet, entwickelt sich aus dem Grunde der Wunde, der emphysematisch aufgetrieben ist. Diese Schorfe sondern sich ab, worauf wieder neue entstehen. Manchmal bleiben die Schorfe mehr breiartig, und Gerson (Ueber den Hospitalbrand. Hamburg. 1817.) bildete daraus eine besondere Species, der er den Namen pulpy Gangrene gab. Eine blutige, scharfe, die umgebenden Theile zerfressende, eigenthümlich stinkende Jauche fliesst aus der ganzen

Oberfläche; es treten Blutungen ein, und das Uebel dehnt sich in der Tiefe und kreisförmig im Umfange aus. Der Brand zerstört entweder nur die Haut und das darunter liegende Zellgewebe, oder auch die Aponeurosen, Sehnen, Muskeln, Nerven, Gefässe, Ränder und Knochen. Da das Zellgewebe am leichtesten zerstört wird, so werden auch nicht selten die allgemeinen Bedeckungen unterminirt; am längsten widerstehen dagegen die Arterien der Zerstörung; ergreift der Brand diese, und hat höher hinauf eine adhäsive Entzündung keine Verschliessung bewirkt, so treten tödtliche Blutungen ein. Die Gefässe und Drüsen, welche in der Nähe liegen, entzünden sich; besonders entsteht eine schmerzhafte Anschwellung der Hals-, Achsel- und Inquinaldrüsen.

Die Dauer des Hospitalbrandes richtet sich nach der Constitution des Kranken, nach der Intensität der Krankheit und nach der Ausdehnung der Wunde. In leichten Fällen fängt das Stadium decrementi der Krankheit manchmal schon den 3 - 5. Tag, meist den 6-9., in sehr intensiven manchmal erst den 30. Tag unter folgenden Erscheinungen an: Der Schmerz nimmt ab, die brandigen Massen sondern sich in Schorfen ab, der Eiter wird consistenter, mehr weisslich als blutig und verliert den spezifischen Geruch; die Wunde reinigt sich an einzelnen Punkten, das Oedem der Umgebung setzt sich, die purpurrothe Entzündung im Umkreise verschwindet, die Ränder senken sich, sind weniger hart und unregelmässig; endlich reinigt sich die Wunde ganz; eine gutartige Eiterung mit Granulationsbildung tritt ein, und die unterminirten Hautbedeckungen legen sich an die unterliegenden Theile an. Auf diese Weise geht die Heilung langsam vor sich, es entsteht durch reichlichen Substanzersatz eine nicht vertiefte Narbe. Nicht leicht zu verwechseln ist der Hospitalbrand mit dem scorbutischen Geschwür, wenn man die Bedingungen, unter denen beide entstehen, berücksichtigt und ihre Erscheinungen und ihren Verlauf gehörig würdigt. Durch sein Entstehen aus einem Contagium oder Miasma, durch seinen raschern Verlauf, durch die eigenthümliche weissliche und aschgraue Masse, womit sich die Geschwürsfläche bedeckt, und durch die eigenthümliche Form unterscheidet sich der Hospitalbrand von jedem andern Brande; die Wunde ist tief und becherförmig, der Umfang zirkelrund, der Rand umgeworfen und zernagt. *)

*) Mehrere Schriftsteller haben verschiedene Arten dieses Brandes unterschieden, so nimmt Delpech zwei Hauptformen an, nämlich die Gangraena ulcerosa und pulposa. Diese Trennung ist aber nicht gehörig begründet; denn bei zunehmendem Sphacelismus geht die erste Form in die zweite über. Als eine dritte Form stellt Fodéré die Gangraena sanguinolenta auf, in welcher die afficirte Stelle wie von Blut durchdrungen aussehe und das Ansehen gewinne, als ob ein Blutfluss durch eine Menge von Gerinnsel im Zellgewebe gehemmt worden sei. Dabei finden oft Blutungen statt, auch der Eiter ist blutig gefärbt, und unter heftigen Schmerzen macht die Zer-

Prognose. — Der Hospitalbrand ist immer mit Gefahr verbunden, und tödtet, wenn man die äusseren ungünstigen Verhältnisse, z. B. im Kriege, nicht beseitigen kann, viele Kranke. Tritt er zu grossen Wunden, bedeutenden Contusionen mit bösartigen Fracturen hinzu, oder entsteht er bei Kranken, die vorher viel Quecksilber gebraucht haben, so ist er nicht selten tödtlich; dies ist auch da der Fall, wo mehrere Male Recidive entstanden. Das Fieber, welches den Brand begleitet, geht entweder in vollkommenen Typhus über, oder es entsteht eine tödtliche Blutung, oder der Kranke stirbt durch heftige Schmerzen oder durch die nach dem beseitigten Brande stattfindende Eiterung an Abzehrung. Ist dagegen der Kranke von robuster Constitution, findet gar kein oder nur ein unbedeutendes Allgemeinleiden statt, ist die Wunde nur klein, und sind die äusseren Verhältnisse des Kranken gut, so ist die Prognose sehr günstig zu stellen.

Behandlung. — 1) Man suche den Hospitalbrand zu verhüten, und ist er schon ausgebrochen, seine Weiterverbreitung zu beschränken, indem man die seiner Erzeugung günstigen Ursachen vermeidet, und das etwa vorhandene Contagium oder Miasma entfernt oder zerstört. Die erste Sorge muss in den Krankenzimmern auf einen freien Luftzung und Erneuerung der Luft durch Oeffnen der Fenster, durch Ventilatoren, u. s. w. gerichtet sein; man entwickle salzsaure, oxydirt salzsaure und salpetersaure Dämpfe, verbrenne Schwefel in unbewohnten Zimmern, giesse Essig auf heisse Steine. In der Charité zu Berlin wurden hölzerne Rahmen, die mit Füssen versehen und mit Sackleinwand benagelt sind, in die Krankenzimmer gestellt, und sehr oft mit einer starken Chlorauflösung bestrichen, wodurch die Luft immer mit Chlorgas geschwängert war. Man beobachte ausserdem die grösste Reinlichkeit, sowohl in den Zimmern, als auch an den Kleidern, der Bettwäsche und den Krankengeräthschaften. Das Krankenzimmer enthalte nur wenige Patienten, die an Wunden oder Geschwüren leiden; sollten aber schon einige vom Hospitalbrande befallen sein, so bringe man sie in ein anderes Zimmer; geht dies aber nicht an, an einen andern entfernten Ort des Krankenlokals. Man reiche zur Prophylaxis den Kranken kräftige Nahrung, Wein, vegetabilische Säuren, und zeigen sich Symptome von Gastricismus, Brech- oder Abführmittel; auf die Geschwüre selbst applicire man einen Verband von Infus. specier. aromatic. mit Zusatz von etwas Weingeist, verdünnten alkalischen Auflösungen, und vermeide fette und resinöse Mittel.

---

störung reissend schnelle Fortschritte, besonders in der Tiefe. Boggie unterscheidet eine Phagedaena contagiosa s. acuta, welche durch raschen Verlauf und Ansteckungskraft sich auszeichne, und eine Phagedaena gangraenosa s. chronica, die langsamer fortschreite und nicht anstecke.

2) Man suche örtlich das Contagium zu zerstören, und den gehörigen Grad von Entzündung, der zur Abstossung des Brandes nothwendig ist, hervorzurufen. Hierzu sind die verschiedenartigsten Mittel empfohlen worden. Thomson rühmt gährende Breiumschläge, Branntwein, entweder rein oder Myrrhe, Aloë und Kampher darin aufgelöst; auch lobt er Weinessig mit und ohne Branntwein; den meisten Nutzen gewährte ihm aber das Terpenthinöl, entweder allein oder mit gleichen Theilen Ungt. resinosum vermischt. Von andern Schriftstellern werden die Säuren, vegetabilische und mineralische, als Essigsäure, Citronensäure (Gillespie legte Citronenscheiben auf), Holzessig, Kohlensäure, Schwefelsäure, Salpetersäure (Gerson), Salz- und oxydirte Salzsäure (Brugmans und Delpech, Ueber den Hospitalbrand. A. d. Holländ. und Franz. von Kieser Jena 1816) gerühmt. Auflösungen von Plumbum aceticum, Einstreuungen von Hydrarg. praecipit. rubrum, Eisumschläge waren nicht nur nutzlos, sondern sogar schädlich; dagegen war sehr wirksam das Argentum und Hydrargyrum nitricum (Cruikshank*). In leichten Fällen bessert das Uebel, wie Dussaussoy versichert, ein Brei aus China und Terpenthinöl, wozu er manchmal noch Salmiak mischte; dagegen sagen Delpech und Blackadder, dass die China örtlich nicht nütze, und Rust's Erfahrungen zufolge kann sie sowohl hier, als auch bei allen Geschwürsformen, wo sie angewandt werden soll, durch Kamillenblüthenpulver vollkommen ersetzt werden. Je nach den verschiedenen Graden der Krankheit räth Delpech auch verschiedene Mittel. Bei unbedeutendem Uebel räth er Abwaschung der breiartigen Masse von den Geschwüren und nachherige Anwendung von starkem Weinessig; bei bedeutendem Uebel aber das Appliciren des Höllensteins und Glüheisens; sollten jedoch letztere Mittel nicht durch die starken Schorfe wirken, so steckt er in dieselbe in kleinen Distanzen kleine Stückchen Lapis causticus so tief hinein, dass sie das lebende Fleisch berühren. Blackadder lässt den Körper durch warme Seifenbäder wiederholt reinigen und die Bettwäsche oft wechseln; wäscht dann das Geschwür selbst mit einer schwachen Potaschauflösung und betupft es mit Charpie, um es von der klebrigen Materie zu reinigen, bedeckt das Geschwür mit feiner, trockner Charpie, drückt diese sanft in alle Vertiefungen, entfernt sie, und wiederholt dies mit frischer Charpie, bis das Geschwür rein und trocken ist. Hierauf legt er Plumaceaux vom Charpie, die in eine Mischung aus 1 Theile Liquor arsenicalis Ph. Lond. und 1 — 2 Theile Wasser getaucht worden sind, so auf das Geschwür, dass sie über die Ränder des Geschwürs etwas hinausragen, und wechselt diese Plumaceaux alle 14 — 15 Minuten, sobald sie trocken sind. Ist grosse Hitze und bedeutende Entzündung vorhan-

*) Rollo, An account of diabetes. London. 1797.

den, so lässt er darüber kalte Umschläge machen, und zwischen die Plumaceaux und Compressen Oelhäutchen legen. Sind die Geschwüre nicht gut zugänglich, dann spritzt er den Liquor arsenicalis ein, oder applicirt Bourdonnets, die damit befeuchtet sind. Dies Verfahren setzt er so lange fort, bis die Oberflüche von einem unempfindlichen, trocknen Schorfe bedeckt ist und aller Schmerz sich verloren hat. Dann giesst er eine Mischung aus gleichen Theilen Terpenthinöl und der gelben Harzsalbe, oder aus 2 Theilen venetianischen Terpenthins und 1 Theile Harzsalbe, so heiss, als es der Kranke ertragen kann, über das Geschwür, legt darüber Charpie und eine Binde, und wiederholt dies 2 — 3 Mal täglich. Das Geschwür wird jedes Mal vor dem Verbinden mit einer Potaschenlösung gereinigt. Trennen sich einzelne Theile des Schorfes los, dann entfernt er diese durch die Scheere, macht auch wohl Cataplasmen mit Leinöl, um das Abstossen zu befördern; endlich betupft er, der erschlaffenden Wirkung wegen, die neuen Granulationen mit Höllenstein. Nachdem der Brandschorf ganz abgestossen worden ist, verbindet er mit der erwähnten, aber jetzt nicht erwärmten Harzsalbe, der er auch wohl etwas Subacetas cupri zusetzt, legt darüber Wachstaffet, der mit Seife bestrichen ist, und eine feste Binde. Damit wird bis zur Vernarbung fortgefahren. — In der Charité zu Berlin legte man Charpie auf das Geschwür, die mit einer Mischung aus 1 — 4 Drachmen Chlorkalk auf 1 Pfund Wasser so oft befeuchtet wurde, als sie trocken zu werden anfing. Bei bedeutenderem Uebel wandte man den Chlorkalk rein, und in den hartnäckigsten Fällen das von Pouteau, Dussaussoy, Delpech, Boyer, Chelius u. A. so gerühmte Glüheisen so lange an, bis sich ein trockner Schorf gebildet hatte. Hatte man die Geschwürsränder besonders tüchtig gebrannt, dann verschwand oft nach einer halben Stunde schon der Schmerz gänzlich. Man thue bis zur Ablösung des Brandschorfes gar nichts, oder applicire erweichende Breiumschläge. Nach erfolgter Abstossung kann man mit Vortheil Campherwein, Holzessig und ähnliche Mittel anwenden.

3) Man berücksichtige das Allgemeinleiden. Selten ist ein kräftiges antiphlogistisches Verfahren, namentlich der Aderlass, erforderlich, ja grösstentheils ist es schädlich. Grösstentheils reicht man, wenn das begleitende Fieber sich einer Synocha inflammatoria nähert, mit einer kargen Diät, säuerlichen Getränken und Abführmitteln (Pulpa tamarindor., prunorum, Tartarus depuratus etc.) aus. Pouleau, Dussaussoy, Hennen empfohlen ein Brechmittel im Anfange der Krankheit, selbst wenn keine Sordes mit Turgescenz nach oben vorhanden sein sollten, während Blackadder sie nur giebt, wenn wirklich gastrische Unreinigkeiten vorhanden sind. Mineralsäuren sind angezeigt, wenn das Fieber sich mehr dem Synochus nähert; die eigentlichen Nervina wird man jedoch nur selten anwenden können. Thomson

empfiehlt bei grosser Niedergeschlagenheit, Unruhe, Angst ein Opiat, bei trockner Haut mit vinum emeticum. Ist kein Allgemeinleiden vorhanden, so wende man innerlich nichts an, und reiche eine nährende und reizende Diät.

Litteratur.

Ueber den Brand überhaupt.

G. Fabricii Hildani, de gangraena et sphacelo tract. method. Ed. X. Oppenh. 1617. 4.

Quesnay, Traité de la gangrène. Paris. 1750.

Kirkland, A Treatise on gangrene. Nottingham 1752.

O' Halloran, On gangrene and spacelus. London. 1765.

Ch. White, Observat. on gangrenes and mortifications. Lond. 1790. Uebers. Hannover. 1793.

A. F. Hecker, Ueber die Fäulniss lebender und todter thierischer Körper. Hildburghausen. 1795.

C. Himly, Ueber den Brand der weichen und harten Theile. Göttingen. 1801.

Neumann, Abhandlung vom Brande. Wien. 1801.

Larrey, Medic.-chirurg. Denkwürdigkeiten. A. d. Franz. Leipz. 1813.

Hanke, Ueber den heissen und kalten Brand im Allgemeinen u. s. w. Breslau. 1826.

François, Essai sur les gangrènes spontanées. Paris. 1832.

Medic. chirurg. therap. Wörterb. Bd. II. Berlin. 1840. S. 6 ff.

Ueber den Brand in Folge des Genusses von Mutterkorn.

Lange, Diss. descriptio morborum ex usu clavorum secalinorum. Basel. 1720.

Salerne, Le seigle ergoté est-il dangereux? Paris. 1748.

Tessier, Mémoire sur les effets du seigle ergoté; in den Mémoires de la société roy. de médec. Bd. II. Paris. 1780.

Idem, De la maladie des grains. Paris. 1783.

Ph. Schröder, Bemerkungen über das Mutterkorn. Rinteln. 1792.

G. Kircheisen, Beobachtungen über das Mutterkorn und dessen Entstehung; mit einer Vorrede von Gruner. Altenburg. 1800.

Vogt, Progr. de amborum pedum gangraena. Wittenb. 1803.

Lorinser, Versuch. u. Beobacht. üb. die Wirkung des Mutterkornes. Berlin. 1824.

Leveillé, Mémoire sur l'ergot; in den Annales de la Société Linnéenne. 1827. Jan.

I. F. Couhaut, Traité de l'ergot du seigle ou de ses effets sur l'économie animale, principalement la gangrène. Paris. 1827.

Ueber die Gangraena Pottii.

Pott, Chirurg. Werke. A. d. Engl. Bd. II. Berlin. 1787.
Dumont, Observat. sur la gangrène sèche de Pott; in den Annales clin. de la société de médecine prat. de Montpellier par Baumes. Bd. XXXIX. Montpellier. 1816. S. 255.
Dupuytren, in Froriep's Notizen. Bd. X. S. 206.

Ueber den Milzbrandcarbunkel.

Thomassin, Sur les Charbon malin ou la Pustule maligne. Paris. 1780.
Enaux et Chaussier, Précis sur la Pustule maligne. Dijon. 1785.
Kausch, Ueber den Milzbrand des Rindviehs. Berlin. 1805. —
Derselbe, Die im Königreiche Preussen und besonders im Herzogthume Warschau endemische schwarze Blatter, als Folge des Milzbrandes, in Hufeland, Journal. 1811. St. IX. S. 58 — 86 u. St. X. S. 49.
Gautier, Considérations générales sur la Pustule maligne et sur les causes de cette Phlegmasie gangréneuse. Paris. 1810.
Mellado, Beschreibung der Pustula maligna, an der die Bewohner von Puerto Real im Jahre 1815 litten, nebst Betrachtung über ihre Natur und Ursache; im Hamburger Magazin. 1823. Jan. u. Febr. 1823. S. 113.
Glanstroem, Dissert. de Pustula livida. Regiomont. 1824.
Rust, Magazin der ges. Heilk. Bd. XV. S. 134. 327. Bd. XVI. S. 437. Bd. XVII. S. 131. Bd. XVIII. S. 100. Bd. XIX. S. 512. Bd. XXIX. S. 236.
Hoffmann, I. F., Der Milzbrand oder contagiöse Carbunkel der Menschen u. s. w. Stuttgart. 1827. — Desselben Neue pract. Erfahrungen üb. den Milzbrandcarbunkel. Stuttgart. 1830.
Casper, Wochenschrift. 1836. No. 3 u. 16. 1838. No. 13. u. 18.
Wendroth, Ueber die Ursachen, Erkenntniss u. Behdlg. des contagiösen Carbunkels. Sangershausen. 1836.

Ueber den Hospitalbrand.

Pouteau, Oeuvres posthumes. Tom. III. Paris. 1783. 8.
Dussaussoy, Sur la gangrène des hôpitaux. Genève. 1787. 8.
Leslie, De gangraena contagiosa. Edinb. 1804.
Johnston, De gangraena contagiosa nosocomiali. Edinb. 1805.
S. J. Brugmans und J. Delpech, Ueber den Hospitalbrand. A. d. Holl. u. Franz. übers. von Kieser. Jena. 1816. 8.
Renard, Ueber den Hospitalbrand. Mainz. 1815. 8.
Gerson, Ueber den Hospitalbrand. Hamburg. 1817. 8.

H. Blackadder, Observat. on phagedaena gangraenosa. Edinb. 1818. 8.

W. Werneck, Kurzgefasste Beiträge zur Kenntniss der Natur, der Entstehung, der Verhütung und Heilung des Hospitalbrandes. Salzburg. 1820. 8.

Brauer, Observationes quaedam de gangraena nosocomiali, quae anno hujus saeculi XIV Lipsiae inter milites variarum nationum grassata est. Lipsiae. 1820.

Alexander, Ueber den Hospitalbrand; in Hippokrates Magazin von Sander und Wachter. Vol. V. S. 1-120.

Delpech, Clinique chirurgicale de Montpellier. Bd. I. S. 78.

Boggie; in Transactions of the medico-chirurgical society of Edinb. Vol. III. P. I. 1828.

Rust, Magazin für die ges. Heilk. Bd. XXVIII. Hft. 2.

Zweiter Abschnitt.

Von den einzelnen Entzündungsformen.

I. Von der Rose (*Erysipelas*).

Nach Lawrence *), **Rust** **) **und Rayer.** ***)

Erysipelas, Rose, Rothlauf, Anschuss, Antoniusfeuer, Ἐρυσίπελας, auch Febris erysipelatodes, inflammatio erysipelatosa genannt, ist eine nicht ansteckende †), extensive Hautentzündung, die sich durch eine rothe Färbung der Haut, die nach dem Fingerdrucke verschwindet, aber bald wieder zurückkehrt, und durch Anschwellung des darunter liegenden Zellgewebes characterisirt. Das Erysipelas endet gewöhnlich durch Zertheilung, bisweilen auch durch Eiterung, in seltenen Fällen durch Brand.

Diese charakteristischen Kennzeichen kommen allen Arten von Rose zu, drücken sich aber nach den verschiedenen Gattungen auch

*) Lawrence, Vorlesungen über Chirurgie und chirurgische Therapeutik. Deutsch bearb. v. Dr. F. J. Behrend. Leipzig, 1834. 2 Bde.

**) Rust Mag. Bd. VIII.

***) Rayer, Universallexicon der prakt. Med. u. Chir. Leipzig, 1838. Bd. V.

†) Die früher aufgestellte und neuerlichst wieder von Weathered und Wells wieder aufgenommene Ansicht, das Erysipelas sei auch ansteckend, beruht auf einem Irrthume, der sich wahrscheinlich darauf gründet, dass mehrere, ein und demselben Einflusse ausgesetzte Individuen nach und nach oder zu derselben Zeit von dieser Krankheit befallen wurden. Genaue Untersuchungen haben aber den Ungrund dieser Annahme erwiesen.

verschieden aus. Es ist keinesweges, wie Viele angenommen haben, begründet, dass das gewöhnliche Erysipelas eine besondere Art von Entzündung sei, die auch andere Strukturen, als das Hautgewebe, befallen kann. Setzen auch einige Schriftsteller der phlegmonösen Entzündung die erysipelatöse entgegen, und zwar als besondere Species, so findet man dennoch, wenn alle Erscheinungen des Erysipelas genau erwogen werden, dass es nichts weiter ist, als eine ganz gewöhnliche Entzündung, die sich nur durch ihren Sitz in der Haut von der phlegmonösen unterscheidet. Erysipelas ist daher ganz gleichbedeutend mit Hautentzündung, Inflammatio cutanea, und es ist gegen alle pathologischen Grundsätze, wenn von einer erysipelatösen Entzündung des Gehirns, der Gehirnhäute, des Augapfels, oder irgend eines inneren Organs gesprochen wird. Es ist zwar möglich, dass eine erysipelatöse Entzündung sich von der äusseren Haut auf die Schleimhäute fortpflanzen kann, da die letzteren mit den ersteren überall zusammenhängen, und auch in der Struktur und manchen pathologischen Veränderungen ihr ähnlich sind; es ist selbst möglich, dass sich in ihnen ein analoger Zustand selbstständig ausbilden kann, indessen würde man jedenfalls eine Begriffsverwirrung herbeiführen, wenn man sich hierdurch allein, ohne auf das Wesen des Unterschiedes einzugehen, bestimmen liesse, einen nicht begründeten Unterschied anzunehmen.

Man theilt das Erysipelas nach Rust, der sich das Verdienst erworben hat, genauere Unterscheidungsmomente aufgestellt zu haben, in eine I. ächte Rose (Erysipelas verum oder exanthematicum) und II. unächte Rose (Erysipelas spurium oder Pseudo-Erysipelas). *)

I. Aechte Rose.

1) Einfache Rose **), (Erysipelas simplex, verum). Es ist bei demselben eine gewisse Strecke der Haut von Anschwellung, Hitze, gesteigerter Röthe und Schmerz befallen. Diese Symptome deuten auf gesteigerte Gefässthätigkeit, und schnelle und plötzliche Anfüllung und Ausdehnung des ganzen Geflechts des ergriffenen Theils***), ohne dass hierbei, wie bei der phlegmonösen Entzündung, eine Ergiessung oder Ablagerung eines gerinnbaren plastischen Stoffes stattfindet, es bildet sich daher auch keine derbe und harte Geschwulst. Sie beschränkt sich nur auf das Hautgewebe und greift nicht tief ein. Sie kommt plötzlich zum Vorschein und verschwindet, ohne nach dem Tode irgend eine wahrnehmbare Spur zu hinterlassen.

Die Röthe im Erysipelas ist hellscharlachfarben, zuweilen hat sie aber auch einen feinen gelblichen Anstrich, wodurch sie der Farbe ro-

*) Nur die Formen 1, 2, 4 gehören zu der ächten Rose, dagegen dürfte wohl das phlegmonosum nicht hierher zu rechnen sein.

**) Nach Lawrence und Rayer.

***) Nach Ribes.

ther Rosen nahe kommt. Ist die Entzündung nicht sehr aktiv, oder hängt der Theil in einer solchen Lage, dass der Rücklauf des Blutes erschwert ist, so spielt die Röthe auch mitunter ins Bläuliche oder Livide.

Die Anschwellung ist weich und unbegrenzt, und beruht auf Erguss von Serum (nicht Lymphablagerung) in das unterliegende Zellgewebe. Ist die Entzündung nicht sehr thätig, so fehlt die Anschwellung auch wohl, und man sieht dann nur eine erysipelatöse Röthe. Der die Entzündung begleitende Schmerz ist brennend, ziehend, von einem eigenthümlichen Hitzegefühl begleitet, welches bis zur Steigerung der Entzündung fast glühend und dem Kranken unerträglich wird. Legt man die Hand auf, so fühlt man die Steigerung der Temperatur. Hat die Entzündung einen gewissen Grad erreicht, so ergiesst sich aus dem Gefässgeflechte der Haut eine seröse Flüssigkeit, wodurch die Epidermis in die Höhe gehoben wird und Blasenbildung entsteht. Sind die Blasen sehr angefüllt und gross, so werden sie Bullae, und die ihnen zu Grunde liegende Entzündung blasiges Erysipelas, Erysipelas bullosum seu vesiculosum genannt. Meistentheils sind aber die Blasen, welche die ergriffene Hautstelle in grosser Zahl bedecken, nur klein *), und ihr Inhalt ist hell, farblos, durchsichtig, höchstens ins Gelbliche oder Bräunliche spielend; bald aber wird dieser trübe, dicklicher und gelb. Die Bläschen brechen auf **), der Inhalt entleert sich und vertrocknet auf der Haut zu dünnen Krusten, die nach ihrer Trocknung abfallen, und die unterliegende Haut wieder als völlig gesund erscheinen lassen.

Die Entzündung kann sich nun, während dieses Prozesses an ihrer ursprünglichen Stelle, auf einen benachbarten Theil ausdehnen, dort denselben Prozess durchmachen, und so nach und nach über die ganze Oberfläche des Körpers fortschreiten (Erysipelas erraticum, ambulans, wanderndes, herumschweifendes Erysipelas). Es tritt also sehr leicht der Fall ein, dass die ursprüngliche Stelle bereits vollkommen gesund ist, während die nächstfolgende in dem thätigsten Entzündungsprozesse begriffen ist. Diese Neigung zum Fortschreiten ist es aber ebenfalls, die das Erysipelas besonders charakterisirt und von der phlegmonösen Entzündung unterscheidet, da die letztere stets auf eine bestimmte, begränzte Stelle beschränkt bleibt, eine gewisse Reihefolge von Veränderungen erleidet und durchaus kein Streben besitzt, weiter zu kriechen. Dieses Fortschreiten des Erysipelas beruht aber in der

---

*) Sind die Blasen dem Eczema ähnlich, so wird es Erysip. miliare genannt, sind sie grösser, Er. phlyctaenoides, und fliessen sie zusammen, so bilden sie zuweilen eine Blase wie die durch Blasenpflaster entstandene.

**) Zuweilen brechen sie am ersten Tage, meistens aber gegen den 5ten bis 6ten Tag auf.

Beschaffenheit des befallenen Organs. Die Haut bildet gleichsam nur ein einziges grosses Organ von gleicher Struktur und Funktion, ergreift daher eine Entzündung eine Stelle, so kann sie sich, wegen der Continuität des Organs, immer weiter verbreiten, ohne eine Hemmung zu finden, wogegen das Zellgewebe kein so eigenthümliches, überall zusammenhängendes Organ ist, und die Lymphablagerung, die bei der phlegmonösen Entzündung in der zunächst gelegenen Schicht des Zellgewebes stattfindet, bildet gleichsam eine Wand, wodurch die Entzündung auf eine gewisse Stelle beschränkt, und deren Weiterschreiten verhindert wird. Auch kann das Erysipelas an einer Stelle gänzlich verschwinden, und an einer anderen, entfernteren zum Vorschein kommen.

Hat das Erysipelas alle Stadien durchlaufen, so erreicht es sein Ende, d. h. die Haut wird wieder so gesund als vor der Krankheit. Zuweilen bilden sich indessen nach dem Abfallen der Krusten oberflächliche Verschwärungen der Haut, zur Suppuration und Mortification hingegen hat das Erysipelas wenig Neigung, und es müssen ganz besondere Verhältnisse eintreten, wenn namentlich der letztgenannte Ausgang eintreten soll; dagegen kommt es wohl vor, dass in einzelnen Fällen, bei abnehmender oder endigender Entzündung, sich eine geringe Eiterablagerung in das unterliegende Zellgewebe bildet. Bei weitem häufiger endet das Erysipelas durch plötzliches oder allmähliges Verschwinden der Symptome. Fast immer aber, möge das Erysipelas enden wie es wolle, löst sich die Epidermis ab, und die Haut schuppt sich in kleinen Partikeln ab (Desquamatio).

Fast immer werden die anderen Systeme beim Erysipelas mehr oder minder mit ergriffen; in vielen Fällen geht der örtlichen Entzündung ein starkes Fieber voraus, so dass diese mehr ein sympathisches, von dem allgemeinen Ergriffensein abhängiges, als ursprüngliches, idiopathisches Leiden zu sein scheint. Bei der Entwickelung der Entzündung wird der Verdauungsapparat und die anderen Systeme sympathisch mit ergriffen, und das ursprüngliche Leiden dadurch gesteigert.

In einigen Fällen nimmt das Fieber einen inflammatorischen Charakter an, das Gefässleben ist dann bedeutend erregt, der Puls beschleunigt, voll und stark; es ist grosse Hitze, Durst und heftiger Kopfschmerz zugegen. In anderen Fällen dagegen stellen sich Symptome ein, die mehr auf eine Störung des Verdauungsapparats hindeuten; die Zunge ist schmutzig und dick belegt, der Mund ist voll Schleim, der Hauch aus dem Munde riecht übel, der Appetit fehlt, Ekel, Uebelkeit, unangenehmes Gefühl in der Magengegend, unregelmässiger Stuhl bezeichnen einen gastrischen oder biliösen Zustand. Alle diese Erscheinungen aber, sie mögen einen Charakter haben, welchen sie wollen, verändern oft ihren Charakter, sobald sich das örtliche Leiden entwickelt hat. Der bis jetzt starke und volle Puls

wird schwach und klein, die Zunge wird schmutzig, braun und trocken, und die übrigen Symptome nehmen den Charakter eines typhösen Zustandes an. Nicht selten wird der Kopf heftig ergriffen, es stellt sich starkes Delirium ein, und gegen das Ende zu ein comatöser Zustand; der Kranke ist völlig bewusstlos, verfällt in stilles, murrendes Delirium und stirbt endlich in vollkommenem Stupor.

Bei jenem Erysipelas, welches aus inneren Ursachen entsteht, erscheinen vor dem Ausbruche desselben allgemeines Uebelbefinden, welches sich durch Mattigkeit und Schwere in den Gliedern, verdrossene Gemüthsstimmung, Beängstigung in der Magengegend, belegte Zunge, üblen Geschmack, Neigung zum Erbrechen, mehr oder minder heftiges Fieber und seine Symptome charakterisirt, eine blasse, röthlich gelbe Geschwulst, und diese zertheilt sich nach der bereits angegebenen Reihefolge.

Wird die Entscheidung durch Abschuppung gestört, sei dieses durch Anwendung feuchter Mittel, Erkältung u. s. w., so entsteht wassersüchtige Anschwellung, oder das Erysipelas verschwindet, und ruft an irgend einem inneren Organe Entzündung hervor.

Das einfache Erysipelas zerfällt nach den Ursachen in zwei Varietäten, 1) in das von inneren Ursachen entstehende, wozu namentlich die Gesichts- und Kopfrose gehört, und 2) in das aus örtlichen Reizen entstehende Erysipelas traumaticum.

1) Dieses einfache Erysipelas entsteht zuweilen aus erkennbaren Ursachen, z. B. durch gewisse Einflüsse des Nervensystems, die durch heftige Gemüthsbewegungen, tiefen Verdruss, heftigen Zornanfall hervorgerufen werden. Allerdings lässt es sich nicht leugnen, dass schwer verdauliche Nahrungsmittel, starke Gewürze, Missbrauch spirituöser Getränke u. s. w. zur Entwickelung eines Erysipelas Veranlassung geben können, wir besitzen indessen keinen Beweis, dass sie dasselbe häufiger als eine andere Krankheit hervorzubringen vermögen. Mitunter sind aber die Ursachen durchaus in Dunkel gehüllt. Man hat sogar in einigen Hospitälern Frankreichs die Bemerkung gemacht, dass das Erysipelas zu gewissen Jahreszeiten, und unter gewissen atmosphärischen Verhältnissen, sehr häufig bei Kranken beobachtet wurde (in der Irrenanstalt zu Charenton, in der Salpetrière, Hospital St. Louis, Charité, Bicêtre), so dass es gleichsam als epidemisch betrachtet werden konnte.

2) Erysipelas traumaticum. *) Dieses wird durch direkt auf die Haut wirkende Reize, als: durch Reibung, Erhitzung, Verletzung, Verwundung, übel beschaffenen Verband nach chirurgischen Operationen, wodurch die Haut entzündet wird, hervorgerufen. Hierbei muss jedoch vorzugsweise die Constitution des Kranken in Anschlag

*) Nach Lawrence.

gebracht werden. Eine Reizung, Verletzung etc. der Haut, wird bei einem ganz gesunden Menschen kein Erysipelas hervorrufen; trifft die Verletzung oder der Hautreiz überhaupt einen nicht ganz gesunden Menschen, unternimmt man eine Operation an einem kranken Individuum, unterwirft man ferner einen ausschweifenden, schwelgerischen Menschen einem traumatischen Eingriffe, und hat man den Kranken vor der Operation keiner Vorbehandlung unterworfen, so wird wahrscheinlich auf die Operation eine erysipelatöse Entzündung eintreten. Ein Gleiches tritt ein, wenn eine Operation unter ungünstigen äusseren Verhältnissen, die den Menschen an und für sich krank machen konnten, unternommen wurde, oder wenn der Operirte ohne Vorsicht nach der Operation behandelt, der Verband schlecht, zu fest, zu dick, zu reizend angelegt, und der Operirte zu heiss gehalten, oder ihm eine strenge Diät nicht auferlegt worden ist. Dieses Erysipelas zeigt sich meistens am Orte der Verwundung selbst, weicht aber häufig von diesem Orte und kommt an einem andern wieder zum Vorschein, unterscheidet sich jedoch auf keine Art von dem gewöhnlichen Erysipelas. Entwickelt sich nach einer Operation ein Erysipelas, so wird sich in der Regel ein begangenes Versehen, eine Vernachlässigung vor oder nach dem traumatischen Eingriffe als Ursache nachweisen lassen.

3) Erysipelas phlegmonosum; dieses charakterisirt sich aber nach Patissier, der es annimmt, durch folgende Kennzeichen: Es ist Erysipelas und Phlegmone zugleich vorhanden. Dabei kann die Haut und das darunter liegende Zellgewebe allein ergriffen sein, oder ist die Entzündung tiefer in das Zellgewebe unter der Aponeurose eingedrungen, hier bedeutende Störungen verursachen und das Leben in Gefahr bringen. Nach Patissier kann man diese Form auf 3 Hauptgrade zurückführen. 1ster Grad. Im Anfange Angstgefühl und Prikkeln an der Stelle, wo später das Erysipelas ausbricht, dann Brennen in der entzündeten Stelle. Die Haut ist glänzend, roth, lebhaft gefärbt, im Umkreise weniger lebhaft. Beim Fingerdrucke wird die Stelle weiss und nimmt ihre Färbung langsamer wieder an, als beim reinen Erysipelas. Das angeschwollene Zellgewebe erhebt die Integumente, und diese bilden eine breite, harte, tiefe Geschwulst. Der Schmerz wird stechend, brennend, die nahe liegenden lymphatischen Drüsen entzünden sich und es stellt sich eine bedeutende Fieberbewegung ein. Bedeckt sich am 5. oder 6. Tage die weniger gespannte Haut mit mehligen Schuppen, und verschwindet die Geschwulst des Zellgewebes, so endigt das Erysipelas durch Zertheilung, oder es entsteht ein Oedem, welches nach einigen Tagen durch Resorption der Flüssigkeit sich hebt. Wird dagegen der Schmerz klopfend, so entsteht Eiterung, die sich entweder selbst einen Ausweg öffnet oder entleert werden muss, der Eiter ist gutartig, und der Abscess verheilt in wenig Tagen. 2ter Grad. Das Erysipelas nimmt einen grösseren Umfang ein, Röthe

Hitze, Fieber sind stärker; es bilden sich vom 6. bis 9. Tage, wenn die Entzündung sich selbst überlassen bleibt, Eiterheerde, bei deren Eröffnung brandige Stücke des Zellgewebes mit der Eitermasse entleert werden. Es bilden sich Eitersäcke, Verschwärungen und fistulöse Gänge, die einen jauchigen, übelriechenden Eiter entleeren. Mitunter schlägt sich die abgelöste verdünnte Haut an den Rändern der erysipelatösen Geschwüre nach innen um. Sympathisch entzündet sich die Schleimmembran des Magens und des Darms, und sehr oft sterben die Kranken durch colliquative Diarrhoe und Erschöpfung in Folge von Eiterung. 3ter Grad. Die Zufälle sind von Anfang an heftig und das Erysipelas erreicht in 2 bis 3 Tagen den höchsten Grad. Die gespannte, glatte und glänzende Haut wird lebhaft geröthet, und es treten vielfache allgemeine Störungen ein. Der Puls ist hart, es treten Durst, bedeutende Unruhe und Schmerzen, Schlaflosigkeit, Delirien, Exacerbationen des Fiebers gegen Abend ein. Am 5. bis 6. Tage nimmt die Haut eine violette Farbe an, verliert ihre Sensibilität, erweicht und bedeckt sich mit Phlyctänen, die mit einer röthlich wässrigen Feuchtigkeit angefüllt sind. Es bilden sich Ecchymosen und Schorfe (Erysipelas gangraenosum, carbunculöses, gangränöses Erysipelas, brandige Rose), während zu gleicher Zeit mehrere Eiterheerde entstehen. Endet die Krankheit glücklich, so lösen sich die Schorfe und die Wunden vernarben. Meistens tritt ein solcher glücklicher Ausgang aber nicht ein, vielmehr erscheinen in Folge der Resorption des Eiters gefährliche Affectionen des Magens, des Darmkanals, des Gehirns und seiner Häute, die durch folgende Symptome angekündigt werden: die Zunge ist mit einem gelben, grünlichen oder selbst schwarzen, anfangs feuchten, später trocknen, gleichsam verbrannten Ueberzuge bedeckt. Das Zahnfleisch und die Zähne sind schwärzlich, der Athem übelriechend, Erbrechen galliger Stoffe, Diarrhöen, schwarze, übelriechende, unwillkürliche Stuhlauslecrungen; der Puls ist hart, voll, die Antworten des Kranken sind langsam, zögernd, dann treten Schwindel, unruhige Träume, Delirium taciturnum, Sehnenhüpfen, Coma als Vorläufer des Todes ein. (Rayer.)

4) Erysipelas oedematosum. Man legt diesen Namen insbesondere denjenigen erysipelatösen Entzündungen bei, in welchen die durch die Haut und das unter ihr liegende Zellgewebe gebildete, langsam und allmählig entstandene Geschwulst statt der Spannung des phlegmonösen Erysipelas den Widerstand des Oedems und Emphysems darbietet. Drückt man die glänzende gleichförmige Haut, so behält sie den Fingereindruck sehr lange. Blasen entstehen nur sehr selten, und sind deren vorhanden, so sind sie doch kleiner und weniger erhaben, als im einfachen und phlegmonösen Erysipelas. Sie erscheinen vom Augenblicke an, wo sich die Geschwulst bildet, am 3.-5. Tage, dann bersten sie, und es bilden sich dünne Krusten, die den Blatter-

krusten sehr ähnlich sind. — Der Sitz des Uebels sind insbesondere beim männlichen Geschlechte das Scrotum, beim weiblichen Geschlechte die Geschlechtstheile, im Allgemeinen kommt es aber auch auf den aufgetriebenen Unterschenkeln und Gliedmaassen Wassersüchtiger vor, und entwickelt sich dort in Folge der Scarificationen der ödematösen Glieder. Der Brand ist der schlimmste Ausgang dieser Form, und derselbe verräth sich gewöhnlich durch einen lebhaften Schmerz und rothe glänzende Farbe, die bald livid und bleifarbig wird. *)

---

*) In Betreff des Sitzes theilt man das Erysipelas ein in:

1) Gesichtsrose (Erysipelas faciei). Sie kommt unstreitig am häufigsten vor, beginnt auf der Nase, den Wangen, den Augenliedern oder den Lippen, und verbreitet sich schneller oder langsamer über einen Theil oder das ganze Gesicht. Die Augenlieder sind ödematös, die Augen geschlossen und thränend; die Nase ist aufgetrieben, die Nasenlöcher trocken, die Lippen aufgeschwollen, die Ohren roth und glänzend, aus dem schwer zu öffnenden Munde fliesst reichlicher Schleim. Die Entzündung breitet sich zuweilen selbst auf die Nasenhöhlen, den Pharynx, das Trommelfell aus. Dieses Erysipelas ist unter allen am meisten dem Verschwinden oder plötzlichen Zurücktritte ausgesetzt. Diesem üblen Ausgange gehen entweder voraus, oder sie folgen ihm: Entzündung des Gehirns oder seiner Häute; der gewöhnlichste Ausgang aber ist die Zertheilung.

2) Erysipelas der Kopfhaarhaut. Sie bietet stets die Merkmale eines phlegmonösen Erysipelas dar. Die häufigsten Ursachen desselben sind Verletzungen der Integumente des Schädels (Erysipelas traumaticum). Es erscheint gewöhnlich in der Nähe der verletzten Stelle, bisweilen auf der entgegengesetzten Seite vom 6. bis 10. Tage nach erfolgter Verletzung. Es beginnt mit dumpfem Kopfschmerz, der später lebhafter wird. Es stellt sich ödematöse Entzündung der Integumente des Schädels ein, in denen eine weiche und teigige Fluctuation bemerkt wird. Die blassrothe Haut wird unter dem Fingerdrucke weiss, behält längere Zeit die weisse Farbe bei, und die ursprüngliche kehrt erst langsam zurück. Jede Berührung erneuert oder vermehrt die Schmerzen, die mit einem mehr oder minder bedeutenden Fieber verbunden sind. Die Spannung der Haut am Hinterhaupte und der Ohrmuschel erschweren dem Kranken das Liegen. Bleibt diese Entzündung sich selbst überlassen, so gesellen sich gewöhnlich unregelmässige Frostschauer zu derselben und der Kranke verfällt in einen comatösen Zustand. Die Eiteransammlung leert sich, indem sie die Haut durchbricht, aus, und es gehen brandige Stücke des Zellgewebes und der Aponeurose des M. occipito-frontalis mit ab. An folgenden Tagen entstehen neue Eiterheerde an den abhängigsten Stellen in der Nähe des Erysipelas, und wird das Uebel in seinen Fortschritten nicht gehemmt, so stellt sich Delirium, Diarrhoe und mehrere andere üble Symptome ein, die den herannahenden Tod verkünden.

3) Das Erysipelas der Brüste der Frauen bietet den Charakter des phlegmonösen Erysipelas im höchsten Grade dar, und entsteht durch Einwirkung von Kälte auf diese Organe kurz nach der Entbindung, oder durch den Reiz des Saugens bei Erstgebärenden. Es endigt fast immer durch Eiterung, und ist mit Entzündung der Achseldrüsen verbunden.

4) Erysipelas der Nabelgegend. Es wird vorzüglich bei Neugebornen in den Findelhäusern und Kinderhospitälern beobachtet, und erstreckt sich zuweilen bis auf die hypogastrische Gegend und die Geschlechtstheile. Häufig endigt dieses Erysipelas in Brand und überlässt man es sich selbst,

II. Falsche Rose.

Pseudo-Erysipelas (Rust), Erysipelas spurium, Phlegmone telae cellulosae (Pauli), falsche Rose. Diese Krankheitsform hat zwar in ihren äusseren Symptomen Aehnlichkeit mit der wahren Rose, unterscheidet sich aber ihrem Wesen nach vollkommen von derselben.

Die falsche Rose charakterisirt sich durch eine fixe Hautentzündung mit geringer Röthe (Erythema), welche an und für sich nie in Verschwärung und Brand übergeht. Sie kann zweifacher Art sein:

I. Erysipelas spurium idiopathicum (Erythema idiopathicum), entstanden durch äusseren Hautreiz *), und nach Entfernung desselben wieder verschwindend, und:

II. Erysipelas spurium symptomaticum, consensuale (Erythema consensuale), auch eigentlich von Rust Pseudoerysipelas genannt. Diese Krankheit ist bloss Reflex eines andern Leidens der unter der Haut liegenden Gebilde, entweder einer tiefer liegenden Entzündung, oder einer verborgenen Eiterung u. dgl. m. **)

---

so ist der Tod die Folge davon. Die Ursache schreibt man gewaltsamen Drehungen, Zerrungen des Nabelstranges zu, wobei jedoch wohl das schlechte Regimen oder die Ungesundheit mancher solcher Institute das Ihrige beitragen mögen. Dieses Erysipelas verbindet sich zuweilen mit Bauchfellentzündung und Entzündung der Nabelvene.

5) Erysipelas der Leistengegend ist mitunter Symptom einer durch Perforation des Darms entstandenen Infiltration der Fäcalmaterie nach dem Schenkelbogen hin oder in den Leistencanal bei Hernien. In einem solchen Falle ist das Zellgewebe knisternd und emphysematös.

6) Erysipelas des Scrotums und der Vorhaut. Sie gehen gern bald nach ihrem Entstehen in Brand über. Die Geschwulst der Vorhaut ist zuweilen so bedeutend, dass der Ausfluss des Urins verhindert wird. Das Scrotum, welches um das Doppelte, ja Dreifache vergrössert ist, wird meistens an jenen Stellen brandig, wo es das Bett berührt.

7) Erysipelas der Gliedmassen. Es beschränkt sich meistens auf den Vorderarm oder den Unterschenkel. Ist es in der Nähe der Gelenke entstanden, so verbindet sich eine Entzündung der Synovialmembran gern mit ihm. Hat eine Entzündung auch das unterliegende Zellgewebe mit angegriffen, die sich dann über die Vene ausdehnt, so nimmt der erkrankte Theil an Dimension zu. Ruhe und zweckmässige Lage sind hier ein Hauptetforderniss. (Rayer.)

*) Kälte, Hitze, Acria, leichte Verwundungen.

**) Kluge (Rust's Mag. Bd. VIII.) hat folgende Eintheilung und Charakterisirung der Rose:

I. Aechte Rose (Erysipelas verum exanthematicum), ein dem Digestions-Apparate entkeimendes, besonders flüchtiges und eigenthümliches, durch Gallenreize bedingtes Leiden, nimmt, wenn es in Verschwärung und Brand übergeht, von der Oberfläche des Körpers nach den darunter gelegenen Theilen seinen Fortgang, und bildet daher nie einen fluctuirenden Abscess, sondern immer nur eine offene, weit ausgebreitete putride Geschwürsfläche.

II. Die unächte Rose (Erysipelas spurium, Pseudo-Erysipelas) stellt

1. Erysipelas spurium idiopathicum. Es sind alle Zeichen der wahren Rose zugegen, und zwar: unbegränzte Röthe, die beim Fingerdrucke verschwindet und wiederkehrt, brennender Schmerz und leichte Geschwulst der Haut. Es unterscheidet sich nur dadurch

---

sich als eine stetige (fixe) Hautentzündung mit geringer Röthe (Erythema) dar, die an und für sich nie in Verschwärung und Brand übergeht und zweifacher Art sein kann, entweder:

1) Erythema idiopathicum, die Folge eines äusseren Hautreizes (durch Kälte, Hitze, Acria, Acida, Alcalia, Friction, leichte Verwundung etc.) und wieder verschwindend, sobald dieser Reiz aufgehoben wird, oder:

2) Erythema symptomaticum, consensuale, der blosse Reflex eines anderweitigen Leidens der unter der Haut tiefer gelegenen Gebilde. Das hier stattfindende Hauptleiden kann nun sein entweder:

A. Eine entzündliche oder seröse Spannung in den sehnigen Ausbreitungen (Aponeurosen), mit deren Intensität sich auch die consensuelle Hautentzündung steigert, und manchmal sehr in die Ferne verbreitet, wie z. B. beim Oedem, bei Kopfverletzungen, beim Panaritio u. s. w., oder:

B. Eine metastatische Ablagerung nach der Zellhaut, Beinhaut und den Drüsen, bei gastrischen, rheumatischen, arthritischen und puerperalen Krankheitszuständen. Die sich hierdurch entwickelnden, höchst lebensgefährlichen Krankheitsvorgänge treten dann mit acutem oder chronischem Verlaufe einher; nämlich:

a. Sind die abgelagerten Massen liquider Art, so werden bei ihrem schnellen Anhäufen die befallenen Organtheile von ihren Umgebungen losgerissen und so (wie beim Vesicans die losgerissene Oberhaut) plötzlich getödtet und dem Verjauchungs-Prozesse hingegeben. Es erscheint hier, oft innerhalb weniger Stunden, an einem zuvor noch gesunden Theile (meistentheils der Ober- oder Unterschenkel, besonders der rechten Seite, bei schon bejahrten Männern) eine consensuelle Röthung der Haut mit gleichzeitiger Schwappung (Fluctuation) und spannendem Schmerze unter derselben, wo dann, nach Eröffnung des Jauche enthaltenden metastatischen Abscesses die abgestorbene Zellhaut in grossen Lappen herausgezogen werden kann, und, wenn die Beinhaut mit litt, der Knochen entblösst gefühlt wird.

b. Sind die abgelagerten Massen hingegen solider Art, so senken sie sich in die Substanz (d. h. in das Gefüge) der Gebilde ein, intumesciren und induriren sie und beeinträchtigen nur ihr Vitalitäts-Verhältniss ohne gänzliche Ertödtung. Dieser sehr langsam, oft erst im Verlaufe mehrerer Wochen sich ausbildende Zustand der Degeneration erscheint ebenfalls mit einer consensuellen Röthung der Haut und mit einer etwas schmerzhaften, weit ausgebreiteten Härte in der Tiefe. Der nachherige Ausgang dieser Krankheit, die Kluge am Scroto sehr häufig bemerkte, ist zweifacher Art, entweder erfolgt:

α. in seltenen Fällen durch Vermehrung der Vitalität eine Resorption und Wiederaufnahme des Abgelagerten in den Kreislauf und somit eine langsame Zertheilung, die sich durch allmähliges Schwinden der Röthe und Härte zu erkennen giebt, oder:

β. viel häufiger durch gänzliches Erlöschen der Vitalität ein Absterben der degenerirten Organe und sonach, auf weiterem Umwege, der schon sub lit. a geschilderte Verjauchungs-Prozess, der sich durch eine Zunahme des Volumens mit gleichzeitigem Teigigwerden der vorherigen Härte, und zuletzt durch Schwappung ausspricht.

von der wahren Rose, dass die Farbe weniger gelblich ist und auch Blasenbildung selten vorkommt. Der wesentliche Unterschied liegt aber im Verlaufe, der Ursache und den Ausgängen: Bei der wahren Rose sind Fieber und sonstige Vorboten vor dem Ausbruche zugegen, bei der falschen hingegen ist das Fieber erst eine Folge des Uebels, oder es fehlt auch wohl gänzlich.

In Betreff der Ursachen ist zu bemerken, dass die falsche Rose stets aus äusseren Ursachen entsteht, und die Prädisposition, wenn eine solche vorhanden ist, in der Haut, und zwar in einer zarten, reizbaren, verwöhnten, einer sogenannten vulnerablen Haut, wie man diese bei Kindern und blonden Personen findet, liegt.

Zu den Gelegenheitsursachen gehören: Mechanische Einwirkungen mancherlei Art, Reizung der Haut durch rauhe Gegenstände, Reiten, anhaltender Druck beim Liegen (Decubitus), Druck durch Bandagen, leichte Verwundungen der Haut, sei es durch scharfe, schneidende Instrumente, oder durch stechende Gegenstände, Dornen, Splitter, Nadeln u. dgl. m. Insektenstiche, Bisse durch giftige Thiere. Ferner scharfe Hautreize: Senf, Pfeffer, Ingwer, Seidelbast, Meerrettig, Brennnesseln, Rhus toxicodendron etc., Hitze und Feuer (Verbrennungen des ersten Grades, Sonnenstich), Kälte (die leichteren Erfrierungen des ersten Grades) und alle andern Ursachen, die sich unter diese Rubriken bringen lassen.

Der Ausgang dieser Hautentzündung ist gewöhnlich vollständige Zertheilung, nicht selten mit Abschuppung. Eiterung tritt nie ein, und geschieht dieses bei dyskrasischen Subjecten dennoch, so kann man dieses nur einen Verschwärung oder Verwesungsprozess der Haut nennen, höchst selten kommt Brand, z. B. decubitus gangraenosus, hinzu, und dieser nur dann, wenn ein bösartiges Fieber zugegen ist. Eben so selten bildet sich eine leichte, nicht tiefgehende Verhärtung der Haut, oder Verwachsen der Haut mit dem darunter liegenden Zellgewebe.

Die Vorhersage ist günstig, da sie meistens nur ein leichter örtlicher Zufall ist, und nur bei schlechten Säften und Eintritt des Brandes ist sie ungünstiger. Sie ist nicht flüchtig und zu Versetzungen geneigt, sondern an den Theil gebunden, wo sie entstand, und breitet sie sich auch oft über den ergriffenen Theil aus, so verlässt sie ihn doch nicht plötzlich und ohne vorläufige Abschuppung; sie ist eine wirkliche Entzündung der Haut, die wie alle dergleichen Entzündungen verläuft. Sie entsteht stets an dem Orte, auf welchen der äussere Reiz direkt eingewirkt hat, und entzündet ihn unmittelbar.

Erysipelas spurium symptomaticum, consensuale (vorzugsweise Pseudoerysipelas genannt). Es unterscheidet sich von allen bisher genannten Formen durch den wahren Sitz des Uebels. Auf der Haut erscheint zwar die erysipelatöse Röthe wie beim Erysipelas verum, es unterscheidet sich aber von demselben durch folgende Symptome:

Die falsche Rose kommt fast nie im Gesichte vor, vielmehr meistens an den Extremitäten und zwar vorzüglich den unteren. Die Röthe ist nicht gleichmässig verbreitet, vielmehr an einzelnen Stellen saturirt und an einigen Stellen selbst violett; das ergriffene Organ ist nicht sehr heiss, mehr teigig, oft hart und knotig, manchmal fluctuirend anzufühlen. Der Kranke klagt über einen reissenden, klopfenden, mehr in der Tiefe sitzenden Schmerz. Schmerz und Geschwulst stehen dabei in keinem richtigen Verhältniss zur Entzündung, denn während die Entzündung unbedeutend scheint, sind Schmerzen und Geschwulst sehr bedeutend.

Verlauf. Nicht immer verläuft das Pseudoerysipelas auf dieselbe Art, gewöhnlich breitet es sich mehr langsam als schnell aus, kriecht langsam an den ergriffenen Theilen fort, und endlich findet man einzelne weiche Stellen, die mehr eingesunken, als über die Peripherie erhaben sind; in der Tiefe hat sich Fluctuation und Zerstörung ausgebildet. Dabei fiebert der Kranke und zwar in Folge der Intensität der Krankheit und Heftigkeit der Schmerzen. Schon in diesem Stadium kann der Kranke unterliegen. Zuweilen tritt ein Heilprozess der Natur ein, die Oberhaut wird brandig und der in der Tiefe liegende Eiter bahnt sich einen Ausweg nach aussen. Die Oberhaut ist in diesem Falle schwarz, brandig, mit mehreren Oeffnungen, die wie zerrissen aussehen, versehen, und von den unterliegenden Theilen abgetrennt. Dieser Fall wird auch wohl Pseudoerysipelas gangraenosum genannt, und kommt mehr bei verkümmerten cachektischen, als bei kräftigen, wohlgenährten Subjecten vor. In anderen Fällen nimmt aber die Krankheit einen ganz verschiedenen Verlauf. Nach völligem Wohlsein bemerkt man, nachdem das Uebel etwa 2 - 3 Tage gedauert hat, an irgend einer Stelle des Körpers eine kleine, eingesunkene, fluctuirende Stelle, die man nach den Regeln der Heilkunst behandelt, am folgenden Tage erscheint eine zweite solche Stelle an einem entfernten Orte, ebenfalls bereits fluctuirend und zur Oeffnung reif, und so geht dieses fort, bis die Krankheit still steht.

Ursachen. Das häufigste ursächliche Moment dieses gefährlichen Leidens ist eine Entartung des Zellstoffes, eine wahre Necrosis telae cellulosae. Wodurch diese entsteht, schwebt noch im Dunkeln: Manche Menschen scheinen eine besondere Disposition dazu zu haben, da sie oft, und bei jeder geeigneten Veranlassung, davon befallen werden. Wahrscheinlich mögen aber besondere atmosphärische Einflüsse, besonders Kälte und Temperatur - Wechsel einen vorzüglichen Einfluss auf Entstehung der Krankheit ausüben, da sie im Winter, und vorzüglich in den kältesten Monaten weit häufiger als zu anderen Zeiten entsteht; da nun aber die ärmere Klasse sich dieser Temperatur mehr bloss stellen muss als die wohlhabende, so erscheint das

Uebel auch häufiger bei jener als bei dieser. Aus demselben Grunde glaubt Rust auch das Factum erklären zu können, dass die unteren Extremitäten häufiger als die oberen Körpertheile, ergriffen werden, das Uebel verschont zwar kein Geschlecht und Alter, kommt aber öfter im höheren Alter und männlichen Geschlecht vor. Auch bildet sich die Krankheit im Gefolge rheumatischer und gastrischer Zustände oder bei vorwaltender gichtischer und scrophulöser Dyskrasie plötzlich aus, und es scheint nicht unwahrscheinlich, dass es dann das Produkt einer metastatischen Ablagerung auf die Zellhaut ist. Indessen giebt es noch andere Ursachen der Rose. So können Entzündung, Eiterung, Brand, oder sonst ein krankhafter Zustand aller Gebilde unter der Haut, vom Zellgewebe bis auf das Mark der Knochen, Gelegenheitsursachen werden. Die falsche Rose entsteht daher: bei der Entzündung der sehnigen Binden (Fascia lata, Vaginicruris et cubiti) bei der Entzündung der Muskeln, der Sehnen und Sehnentheile, der Zellstoffschichten zwischen den Muskeln, der Ligamente, der Beinhaut, des Knochens selbst, und der Cella medullaris in ihnen. Es erfolgt dann ein erysipelatöser Reflex auf die Haut, und dieses um deutlicher, je näher das Gebilde der Haut liegt. Kann man auch in solchen Fällen diese Rose von einer wahren unterscheiden, so ist es oft doch nicht leicht, das leidende Gebilde zu erkennen. Zur richtigen Stellung der Diagnose muss man die Richtung und Ausbreitung der Röthe, Untersuchung mit der Hand und den Schmerz sorgfältig berücksichtigen. Mitunter sind es fremde eingedrungene Körper, abgetrennte oder necrotische Knochenstücke, die ein entzündliches oder suppuratives Leiden veranlassten; diese wirken hier als Reiz, setzen die Gebilde in Entzündung und Eiterung, und eine rosenartige Entzündung der Haut ist die Folge dieser tiefer liegenden Ursache.

Eine allgemeine Vorhersage ist schwer zu stellen, da die Fälle zu verschieden sind. Beschränkt sich die Entartung des Zellstoffs auf eine kleine Stelle und ist der Kranke jung und kraftvoll, so ist die Gefahr nicht bedeutend, hat sich aber die Krankheit über ein ganzes Glied ausgebreitet, und ist der Zellstoff in Vereiterung und Verjauchung übergegangen, so ist Gefahr für das Glied und das Leben des Kranken vorhanden, vorzüglich aber ist dieses der Fall, wenn die Krankheit eine metastatische Ablagerung ist. Aber auch hier kommt viel auf die Konstitution des Kranken an, da die Gefahr bei alten dyskrasischen Subjecten bei weitem grösser ist, als in entgegengesetzten Fällen.

Nicht minder richtet sich die Prognose nach dem Sitze des Uebels, ob dasselbe in der Nähe eines edlen Organs sich befindet, ob es möglich ist, zu dem Grunde desselben zu gelangen und wenn der Kranke in die Behandlung kommt. Den bedeutendsten Nachtheil er-

leidet der Kranke aber, wenn das Uebel nicht richtig erkannt wird, und die beste Zeit zur Heilung verstreicht.

Therapie der verschiedenen Formen der Rose.

1) Wahre Rose. Sie erfordert eine allgemeine, hauptsächlich auf das Gallen- und Hautsystem wirkende Behandlung. Brechmittel, zeitig angewendet, nehmen den ersten Platz ein; dauert aber das Fieber fort, so sind, bei angemessener antiphlogistischer Diät, säuerliche, kühlende Abführmittel zweckdienlich. Nur dann, wenn das Fieber gänzlich verschwunden ist, auch die ersten Wege rein sind, wende man schweisstreibende Mittel an. Nur in jenen Fällen, wenn die Rose, vorzüglich im Gesichte, von einem heftigen inflammatorischen Fieber begleitet ist, wobei der Kopf sehr eingenommen, die erysipelatöse Stelle geschwollen, brennend und schmerzend ist, muss man den Brechmitteln allgemeine oder örtliche Blutentziehungen (Blutegel hinter den Ohren) vorausschicken, und sie durch warme Fussbäder, Senfumschläge auf die Waden unterstützen. Hierbei darf man aber nie ausser Acht lassen, dass die Rose, selbst bei einem heftigen inflammatorischen Fieber, nie ein so streng antiphlogistisches Verfahren erträgt, wie andere Entzündungskrankheiten, indem sie bei Erschöpfung des Kranken leicht zurücktritt.

Bei den leichteren Formen ist eine örtliche Behandlung in der Regel nicht erforderlich, nur muss man den affizirten Theil vor nachtheiligen Einwirkungen schützen. Dieses geschieht am zweckmässigsten durch Anwendung trockner Wärme mittelst Kräuterkissen, Kaninchen- oder Katzenfellen u. s. w. Feuchte Wärme, fettige und ölige Mittel werden leicht nachtheilig, am nachtheiligsten wirkt aber die Kälte, da sie leicht eine Versetzung auf edle Organe herbeiführen kann. Nur die Blatterrose und ihre Varietäten machen eine Ausnahme, und erfordern, besonders wenn sie einen mehr chronischen Verlauf haben, die Anwendung der feuchten Wärme in einem schicklichen Vehikel, wozu Rust das Goulardsche Wasser mit einem geringen Zusatze der Tinct. Opii empfiehlt.

2) Erysipelas traumaticum. Gegen dieses Uebel sind die verschiedensten Mittel in Vorschlag gebracht worden, Fomentationen, Blasenpflaster, Incisionen und Scarificationen, von Larrey selbst die Cauterisation mit dem Glüheisen, ferner antiphlogistische Behandlung und das Brechmittel; berücksichtigt man aber die verschiedenen Ursachen des traumatischen Erysipelas, welches sich meistens den 4. bis 5. Tag nach der Verwundung einstellt, so wird man leicht zur Erkenntniss kommen, dass sich die Behandlung gänzlich nach den Ursachen und der Individualität des Falles richten muss, und dass allgemeine Regeln hier nicht leicht für die Behandlungsart Anwendung finden können.

3) Erysipelas phlegmonosum. Man wendet bei demselben vorzüglich allgemeine und örtliche Blutentziehungen an, wenn man nämlich zur rechten Zeit gerufen wird. Die örtliche Blutentziehungen lässt man den allgemeinen folgen, und setzt je nach der Ausdehnung der Entzündung, in einiger Entfernung von derselben eine Anzahl Blutegel an, und erhält die Nachblutung durch ein lauwarmes Bad, in welches man den Kranken bringt, und wiederholt die Bäder an den folgenden Tagen. Auf die affizirten Theile legt man erweichende, narkotische, fast erkaltete Cataplasmen. Haben sich aber bereits Eiterheerde gebildet, so eröffnet man diese durch Einschnitte. Auf diese Art verhütet man die Bildung von grossen und zahlreichen Abscessen, den Brand des Zellgewebes und beträchtlichen Hautverlust. Die Einschnitte sind selbst dann von Nutzen, wenn sich noch keine Eiterheerde gebildet haben. Die Zahl der Einschnitte richtet sich nach dem Grade der Intensität der Entzündung, so wie der Tiefe und Anschwellung des Gliedes. Hutchinson's *) Verfahren besteht darin, dass er mehrere Einschnitte mit dem Scalpell in die entzündete Oberfläche in der Längenrichtung durch die Hautdecken bis auf die Muskeln, so zeitig als möglich, und vor Eintritt einer Secretion macht. Diese Einschnitte sind gewöhnlich $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und 2 bis 3 Zoll von einander entfernt; ihre Menge variirt nach der Ausdehnung der Entzündung. Nach Hutchinson können auf diese Weite 10 - 12 Unzen Blut entfernt werden. Alsdann werden Fomentationen oder Bleiumschläge gemacht. Durch diese Behandlung soll dem Brande und dem tödtlichen Ausgange vorgebeugt werden.

Ist an einem oder mehreren Punkten Brand entstanden, so müssen, um die Spannung zu heben, breite Einschnitte gemacht werden, und an den Stellen, wo der Brand sich noch nicht gezeigt hat, macht man leichtere Einschnitte. Dupuytren empfiehlt die Anwendung der Vesicatore direct auf die schmerzende Stelle, beim 2. Grade. Velpeau hat die gute Wirkung derselben bestätigt gefunden, indem durch dieselben die Entzündung sich mehr auf einen Punkt concentrirt, die Ausbreitung der Eiterung gehindert wird, wogegen die Abscessbildung auf dieser Stelle begünstigt wird, auch sollen die allgemeinen und örtliche Symptome auffallend schnell vermindert werden. Bei dem Erysipelas oedematosum, ist nächst der gewöhnlichen Behandlung der Rose, der Compressivverband anempfohlen worden, doch muss der Compressivverband sich je nach der Form der Theile, der Intensität des Schmerzes und dem Grade der Geschwulst richten. **)

---

*) Med. chir. transactions. Vol. V. p. 278 sqq.

**) Beim Erysipelas der Kopfhaarhaut reichen die gewöhnlichen Mittel wenigstens nicht aus, denn bei nur einigermassen intensiven Fällen kann nur ein Kreuzschnitt durch die Haut, das Zellgewebe und

Ist eine Rose überhaupt in Verhärtung übergegangen, so wird sie wie jede andere Induration behandelt, mit erweichenden und auflösenden Mitteln; Quecksilber-Einreibungen erweisen sich hier stets nützlich.

Pseudoerysipelas.

1) Erysipelas spurium idiopathicum (Erythema idiopathicum). Hier richtet sich die Behandlung nach dem Grade der Entzündung. Man kommt meist mit örtlichen Blutentziehungen und kalten Umschlägen von Wasser oder Bleiwasser aus, nur bei heftiger Entzündung sind allgemeine Blutentziehungen anzuwenden.

2) Erysipelas spurium consensuale (Erythema consensuale). Ist die Rose Reflex eines im Organe tiefer begründeten Leidens, z. B. der Knochenhaut, der Sehnen oder des Zellstoffs, so nützt die örtliche Behandlung nichts, es muss vielmehr auf das tiefer liegende Leiden eingewirkt werden, wenn nicht das ganze Organ durch Eiterung und Brand zerstört werden, und das Leiden den Kranken dem Tode zuführen soll.

Ist das Leiden noch rein entzündlich, und bei genauer Untersuchung keine Fluctuation zu fühlen, so verfahre man streng antiphlogistisch, Aderlässe jedoch nur in seltenern Fällen, je nach dem Grade der Entzündung Blutegel, kalte Umschläge von Eis, Wasser, Aqua Goulardi u. dgl. sind vorerst hier angezeigt, keines dieser Mittel wirkt aber so wohlthätig, als Quecksilbereinreibungen. Man reibt es in Form des Unguent. hydr. ciner. in reichlicher Menge auf den leidenden Theil und die Umgebung desselben, darüber aber macht man kalte Umschläge von Flieder, Kamillenblumen oder zertheilenden, aromatischen Kräutern.

Innerlich giebt man nach Umständen Brechmittel, säuerliche Laxanzen, antiphlogistische Salze etc. Dabei karge Diät, kühlende Getränke, und lässt die Theile ruhen. Ist das Zellgewebe vorzugsweise ergriffen, und ist dessen theilweise Entzündung Verhärtung und Knotenbildung Ursache des Pseudoerysipelas, so sind, nächst örtlichen Blutentziehungen, warme Umschläge von einem Infusum Chamomillae (ex Unc. j.) Lib. j. mit Acet. saturni Unc. j. und Tinct. Opii Dr. iij., von vorzüglichem Nutzen. Oft kommen auf diese Weise vollständige Zertheilungen selbst kleiner Eiteransammlungen zu Stande.

Hat man diesen Zeitpunkt aber verstreichen lassen, so stellt sich Fluctuation ein, und überzeugt man sich, dass eine beträchtliche Menge

---

die Aponeurosis occipito-frontalis die schmerzhafte Einklemmung beseitigen. Die Vereinigung der gemachten Wunde darf aber erst dann erfolgen, wenn die Anschwellung der Kopfhaut gänzlich verschwunden ist. Es erfolgt baldigst Erleichterung und die Haut schuppt sich ab, wobei zuweilen die Haare mit ausfallen.

Eiter vorhanden ist, so ist nur von einer Entleerung des Eiters durch die Operation Hülfe zu erwarten. Zögert man, so gehen die tieferen Gebilde der gänzlichen Zerstörung entgegen, und das Leben des Kranken geräth in Gefahr. Zeigt sich daher irgend eine Stelle besonders missfarbig, oder verräth sie Fluctuation, so schneide man diese Stelle sogleich ein. Der Schnitt muss bis zu dem Sitze des Uebels dringen, und ist daher nicht selten sehr tief. In die Oeffnung bringe man den Finger, und erweitere auf demselben mit dem Knopfbistouri die Wunde nach allen Richtungen hin, so weit der Finger zu dringen vermag, damit der Eiter überall freien Ausfluss habe. Ein solcher Schnitt wird zuweilen so gross, dass er sich über die ganze Extremität ausdehnt, doch achte man hierauf nicht, und dulde keine Sinuosität, damit der Eiter nirgends stocken könne. Nur auf diese Weise ist es möglich, den Kranken zu retten.

Der entartete, brandige, aufgelöste Zellstoff kann dann in grossen Massen ausgezogen werden, und dem Uebel geschieht Einhalt.

Bemerkenswerth ist es, dass nach entleerter Jauche, und entferntem abgestorbenem Zellstoffe das Erysipelas der Haut oft augenblicklich verschwindet, und die Haut in ihren normalen Stand zurückkehrt.

Man kann bei diesem Uebel dreist einschneiden, ohne eine starke Blutung fürchten zu müssen, selbst da, wo man sonst wegen der Lage grosser Hautnerven nicht ohne Besorgniss einschneidet.

Erscheint der Rothlauf am folgenden Tage an einer andern Stelle, so ist dieses ein Beweis, dass die Krankheit weiter fortgeschritten ist, man erweitert dann die früheren Oeffnungen nach dieser Richtung hin, wenn sie dem Eiterdepot ganz nahe liegen, oder macht neue Oeffnungen, wenn sie entfernter sind, bis der Sitz des Uebels gänzlich aufgedeckt ist.

Alsdann macht man Tag und Nacht warme Bähungen von Flieder oder Kamillenblumen oder Spec. resolv., aromat., sorgt für gehörigen Abfluss des Eiters, und wenn unter dieser Behandlung die Eiterung allmälig nachlässt, die abgetrennte Haut sich anlegt, und Fleischwärzchen aufschiessen, so verfährt man dann nach den gewöhnlichen Regeln der Kunst. Uebrigens hängt die Auswahl der Mittel auch von der besonderen Beschaffenheit und Reizempfänglichkeit der blossgelegten organischen Gebilde, von dem höhern oder mindern Grade der Verderbniss, welcher sie bereits unterlagen, und anderweitigen Nebenrücksichten ab. Ist die Haut so zerstört worden, dass sie in grossen Stücken verloren gegangen ist, so dauert es gewöhnlich sehr lange, bevor die völlige Vernarbung erfolgt.

Bei dem Pseudoerysipelas gangraenosum macht man Tag und Nacht Umschläge von aromatischen Kräutern in Wein gekocht, lässt solche Bäder nehmen, wendet Einstreupulver von China, Campher,

Myrrha, Rosen, Kamillenblätter an, befeuchtet diese und die kranke Stelle mit Oleum terebinth., Campher-Wein, Acetum pyrolignosum. Haben sich die entarteten Theile abgestossen, so verbindet man mit Unguent. basil. c. Tinct. Myrrhae, Unguent. de Styrace etc. und lässt eine nahrhafte Diät gebrauchen. Man lässt Eier, Bouillon, Wein, dann China, Gelat. lichen. island. mit gewürzhaften Tincturen u. dgl. m. nehmen, sorgt für reine Luft im Krankenzimmer, und selbst im Hospitale suche man den Kranken wo möglich in ein abgesondertes Zimmer zu placiren.

Literatur.

G. G. Richter, D. de erysipelate. Götting. 1744.

Thomas Dale, De erysipelate. Edinburg. 1775.

Tromsdorff, Historia erysipelatis ex terrore vehementiori, vulneri plantae pedis accedentis et in gangraenam vergentis. Erfurti. 1780.

A. L. Thierens, D. De erysipelate. Lugd. Batav. 1790.

L. H. O. Winkel, Aphorismi de cognoscendo et curando erysipelate. Erlang. 1794.

W. S. C. Ferne, D. De diversa erysipelatis natura. Francof. ad Viadr. 1795.

Geart, Pract. informations in Erysipelas, Erytheme etc. Lond. 1802.

Lecourt-Contilly, Essai sur l'érythème et l'érysipèle. Paris. 1804.

L. G. Legueule, Diss. sur l'érysipèle. Paris. 1805.

L. Terrion, Essai sur l'érysipèle, consideré dans son état de complication avec la fièvre adynamique. Paris. 1807.

E. V. Closier, Diss. sur l'érysipèle, ses variétés et son traitement. Paris. 1809.

Mercier, De universali post puerperium erysipelate, quod abiit in febrem putridam, im Journ. génér. de Méd., de Chirurgie et de pharm., red. p. Sedillot. Paris. 1809. T. XXXIV. p. 226.

J. B. Sourisseau, Diss. sur la nature et le traitement de l'érysipèle-bilieux, et du phlegmon aigu. Paris. 1813.

J. B. W. Brigandat, Theses medicae de erysipelate. Earis. 1813.

Hutchinson, Ueber die Behandlung der Rose mittelst Incision, in: Med. chirurg. Transact. Vol. V. St. 278. Lond. 1814. — Derselbe, Practical observations in surgery 1816. 2te Aufl. 1820. Cap. II.

P. Reydellet, Diss. sur l'érysipèle. Paris. 1814.

C. B. Rubbens, Diss. de erysipelate. Paris. 1814.

Fothergill and Want, in: the med. and phys. Journal. London. 1814. Juniheft.

Patissier, Essai sur l'érysipèle phlegmoneux. Paris. 1815.

Ström, Nutzen der Bierhefe gegen Erysipelas malignum, in: Act. nov. regiae societatis med. Hafniensis. Vol. I. Hafn. 1818.
J. N. Rust, das Pseudoerysipelas, eine noch nicht hinreichend erkannte Krankheitsform. In dessen Mag. Bd. VIII. Heft 3.
Kluge, Ueber das Pseudoerysipelas. Ebendaselbst.
Pauli, Ueber Phlegmone telae cellulosae, Rust's Mag. Bd. XXVII. S. 127.
H. Wolff, Beitrag zur Lehre von den rosenartigen Entzündungen. v. Gräfe u. v. Walthers Journ. Bd. VIII. Heft I. (1825.)
Henke, Ueber die Rose. Horns Archiv Bd. VI. Hft. 1. No. 1.
Remer, Ueber Erysipelas vagum, Hufelands Journ. Bd. I.
Copland, in: The London medical Repository. 1825. April.
Lawrenre, (Lond. med. and phys. Journ.) Horns Archiv Nov. Dec. 1837.
Velpeau, Clinique des hôpitaux. 1828. Sept. — Derselbe, (Med. chir. transactions Vol. XIV.) in: v. Frorieps Notizen. Decbr. 1828. No. 473:
Thilesius, Beschreibung des sogenannten Dresdner Auswischers. Rust's Mag. Bo. XXVII. Hft. 1.
Cooper, (Glasgow. Journ.) in: v. Frorieps Notizen. März 1829. No. 509.
Dupuytren, Du Phlegmon diffus, in: Lecons orales. T. II. p. 289. Klinisch - Chirurg. Vorträge im Hôtel Dieu zu Paris. A. d. Franz. von Leonhardi. Leip. 1832.
Bonorden, Med. Zeitung d. Vereins f. Heilk. in Pr. 1834. St. 19.
Moraud, De l'érysipèle phlegm. Thèse de Paris. 1836. No. 50.

Rose der Neugeborenen (*Erysipelas neonatorum*).

Nach **Berndt***), und **Evanson** und **Maunsell****).

Die Rose der Neugeborenen***) befällt die Kinder innerhalb der ersten sechs Wochen nach der Geburt, vorzüglich aber solche, die in Gebäranstalten geboren worden. Sie befällt entweder die Extremitäten,

---

*) Die Lehre von den Entzündungen. Bd. I. Greifswald 1836. S. 716.

**) A Practical treatise on the management and diseases of Children. Handbuch für die Erkenntniss und Heilung der Kinderkrankheiten, a. d. Engl. v. Dr. Ludw. Fränkel. Berlin 1838.

***) Sie gehört jedenfalls zu den pseudo-erysipelatösen Formen.

und verbreitet sich von denselben auf die andern Theile des Körpers, oder tritt in ihrer übelsten Form, am Nabel oder an den Zeugungstheilen auf, und gefährdet stets das Leben der Neugeborenen; sie wird im letztern Falle auch Erysipelas pubis genaat. Sie geht rasch in Eiterung und Brand über und tritt gewöhnlich zu Zeiten auf, wo die constitutio annua einen nicht verkennbaren Einfluss ausübt. Sie gehört übrigens zu den seltneren Kinderkrankheiten.

Der Leichenbefund ergiebt: Ergiessungen der geronnenen, gelatinösen Lymphe und von Serum in den verschiedenen Höhlen, und Infilteration von serös purulenten Stoffen.

Die Krankheit manifestirt sich folgendermassen: Es erscheint an einer der genannten Stellen ein dunkelrother glänzender Fleck, der rasch an Ausbreitung zunimmt, und in eine Purpurfarbe übergeht. Die Geschwulst ist gering, die Haut aber gespannt und hart. Tritt sie am Rumpfe auf, so erfolgt schnell Blasenbildung, Zerstörung des Zellgewebes und Brand des Hautorgans. Erscheint sie an den Geschlechtstheilen, so werden diese nicht selten gänzlich zerstört, das Scrotum wird mitunter schwarz, reisst aus einander, und die Hoden mit den Saamensträngen liegen frei da. An den Extremitäten ist sie gewöhnlich mittlerer Art, da sie viel seltener in Brand übergeht. — Vorboten sind gewöhnlich: Störungen im Darmkanale, die Ausleerungen riechen scharf, sind schleimig, kugelig, in anderen Fällen dagegen tritt sie so schnell nach der Geburt ein, dass sich keine Vorboten bemerken lassen. Die Kinder sind während des Verlaufs unruhig, schreien, haben Durchfall, der Puls ist schnell, klein und gegen das Ende tritt comatöser Zustand ein.

Die Prognose ist höchst ungünstig, namentlich wenn die Rose am Rumpfe erscheint*), weniger ungünstig, wenn sie die Extremitäten befällt. Der Tod erfolgt schnell, in den meisten Fällen zwischen dem vierten und siebenten Tage.

Therapie. Oft richtet die zweckmässigste Behandlung nichts aus, besonders wenn der erste Zeitraum nach dem Eintritt verflossen ist, bevor man etwas gethan hat. Ein vorzügliches Augenmerk richte man auf die Umstände, unter denen die Krankheit vorkommt, und auf ihren eigenthümlichen Verlauf. Da sie meistens in Hospitälern, Gebärhäusern vorkommt, so scheint eine der prädisponirenden Ursachen in der unreinen Luft zu liegen; daher sorge man sofort dafür, dass das Kind in ein anderes, gut gelüftetes Zimmer gebracht werde; beobachtet man diese Vorsicht nicht, so wird der Erfolg meistens ungünstig sein. Der rasche Uebergang der Krankheit in Brand, und das denselben begleitenden typhöse Fieber erheischen, dass man die Kräfte

*) Nach Wendt; weil die Entzündung die häutigen Organe des Unterleibes bereits mit angegriffen zu haben scheint.

des Kindes unterstütze, dabei aber stets den Darmkanal nicht ausser Acht lasse. Hat die Mutter oder Amme nicht genug, oder nicht gesunde Milch, so nehme man eine andere Amme, will aber das Kind überhaupt nicht saugen, so gebe man ihm $\frac{1}{2}$ bis einstündlich einen Theelöffel weissen Wein. Zu gleicher Zeit lasse man ein eröffnendes Mittel nehmen*), und hat dieses gewirkt, so verordne man Chinin in kleinen Dosen zu $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ Gran alle 3 bis 4 Stunden mit $\frac{1}{4}$ Gran pulvis aromaticus. Was die örtliche Behandlung betrifft, so bestreue man den Theil mit Mehl oder Stärke; droht aber Eiterung und Brand einzutreten, so mache man warme Fomentationen und leichte Breiumschläge von Kleie und Kamillenblumen, oder auch gährende Cataplasmen. Hat sich Eiter gebildet, so müssen Einschnitte gemacht werden, um demselben und dem abgestorbenen Zellgewebe einen Ausweg zu verschaffen. Underwood und Burns empfehlen das Auflegen von in Campherspiritus getauchten Compressen. Dagegen lässt Billard (a. a. O.), wenn die Krankheit unter der Form der Gangraena spontanea auftritt, einige Blutegel**) an den Anus oder die Achselhöhle ansetzen, und die Circulation des Blutes in den Capillargefässen durch trockene aromatische Frictionen befördern. Die gangränescirende Stelle lässt er mittelst eines spirituösen Chinadecocts fomentiren.

Berndt (a. a. O.) characterisirt dagegen diese Krankheit folgendermassen. Die Rose der Neugeborenen ist entweder ächt oder unächt. — 1) Die ächte Rose ist selten und kommt mit einem Allgemeinleiden verbunden in den ersten 6 Wochen vor. Die Kranken sind unruhig, schlafen wenig, schrecken auf, haben unordentlichen Stuhl und Erbrechen. Es tritt Fieber hinzu und die Rose erscheint. Die Röthe tritt zuerst am Rumpfe, meistens am Unterleibe, seltener an den Extremitäten vor und verbreitet sich immer mehr von da aus. Sie ist hochroth, glänzend, in höheren Graden gelblich, bräunlich schillernd, die Anschwellung mässig, hart, so dass sie den Fingerdruck unmöglich macht. Die Localaffection hat mehrere Grade. Der gelindere

*) Copland giebt hierzu Calomel c. Creta v. Magnesia oder den untersauren Natron. Ist das Fieber heftig, so setzt er Jacobspulver hinzu. — Doepp (a. a. O.) macht gleich beim Beginn der Krankheit lange flache Einschnitte. Das Bestreuen mit Pulver verwirft derselbe, weil man den Uebergang in Eiterung nicht erkennen kann, und das Reinigen der Kinder sehr erschwert werde. — Heyfelder (a. a. O.) und Jörg (a. a. O.) geben bei den Unreinigkeiten in den ersten Wegen ein Brechmittel Meerzwiebelsaft (Jörg). Auch thut eine Verbindung der Tinct. Rhei mit Vinum stibiat. nach Heyfelder gute Dienste.

**) Meissner (a. a. O.) lässt, um überhaupt die Entzündung zu mindern, Blutegel setzen und Klystire zur Eröffnung des Leibes geben. Physick (a. a. O.) und andere amerikanische Aerzte bedienen sich mit Nutzen des Ung. hydr. oxydul. nigr. Copland lässt äussere Umschläge von Chlorkalk oder Natron oder von Perubalsam machen.

Grad ist ein Erysipelas superficiale mit heller, glänzender Röthe, wenig Anschwellung und Temperaturerhöhung, mässiger Spannung, Wandelbarkeit im Bestehen und Flüchtigkeit im Sitz. Nach 36—48 Stunden ist die Krankheit verschwunden und die Haut schilfert sich ab. — Im höhern Grade stellt sie ein Erysipelas phlegmonosum dar, mit dem häufigsten Ausgang in Vereiterung, Verjauchung, Brand des Zellgewebes. Hierbei ist das Allgemeinleiden ebenfalls sehr bedeutend. Das Kind fiebert, saugt nicht, hat Erbrechen, schlecht gefärbten Stuhl und Urin, Schmerz, Unruhe, Schlaflosigkeit, ungleichmässige Temperatur des Körpers. Es tritt leicht hydrocephalischer Zustand hinzu, die Kinder verfallen in Sopor und Zuckungen, oder es zeigen sich entzündliche Affectionen des Magens und Darmkanals und das Leben des Kranken geräth in Gefahr.

2) Die unächte Rose (Pseudoerysipelas) kann durch verschiedene Ursachen entstehen und besteht dem Wesen nach in einer Haut- und Zellgewebeentzündung, deren Ausgang in Brand und Zellgewebevereiterung der gewöhnliche ist und die wichtige Bedeutung der Krankheit bedingt. Die Entzündung kann aber auch als solche durch ihr Causalverhältniss, Reflex auf den ganzen Lebensprozess und ihr Ueberschreiten auf innere Organe, grosse Gefahr hervorrufen. Dem Causalverhältniss nach hat man es mit einer entzündlichen Hautaffection zu thun, die a) als rein äussere, örtliche Krankheitsform von der Entwickelung äusserer, mechanisch oder chemisch bewirkter Reizung hervorgerufen ist, oder durch Druck, Reibung, Unreinlichkeit u. s. w.; b) oder die durch Metastasen nach der Haut bedingt ist, und bei cachektischen Kindern vorkommt; c) endlich kann die Hautentzündung als Reflex und räumliche Ausbreitung anderer Krankheitszustände hervortreten, von denen die Entzündung der Nabelvene als einer der häufigsten und bedenklichsten Fälle zu nennen ist. Die Diagnose wird hier durch den Zustand des Nabels, die Ausbreitung der Entzündung von dieser Stelle und das Erscheinen derselben in den ersten Tagen festgestellt.

Die Kur der wahren Rose giebt nach Berndt drei Objecte für die ärztliche Kunsteinwirkung, das Leiden der Assimilationsorgane, den allgemeinen Krankheitszustand und die Hautaffection. Im Anfange empfehlen sich daher Brechmittel, dann eröffnende Arzneien, später beruhigende Mittel, Emuls. sem. papav. mit Syrup. Mann. und Magnes. carbon. Bei mehr entzündlichem Leiden Calomel und Blutegel *). Oertlich dient beim Erysipelas superficiale warme Bedeckung der Theile. Das Erysipelas phlegmonosum erheischt antiphlogistisches Verfahren, Blutegel stehen obenan; beim Beginn sind auch kalte Umschläge von

*) Bei Neigung zu nervösem Zustande Calomel mit Moschus oder Campher und warme Bäder (Wendt).

Aqua Goulardi zu empfehlen; später sind lauwarme Umschläge eines Decocts von Malven und Mohnköpfen vorzuziehen, auch Einreibungen von Unguent. hydr. ciner. sind nützlich. Der Brand wird mit aromatischen Bädern und aromatischen Weinüberschlägen behandelt. Bei der falschen Rose (Pseudoerysipelas) sind lauwarme oder kalte Umschläge von Goulardschem Wasser und in heftigen Fällen Blutegel zweckdienlich; bei Neigung zur Vereiterung lauwarme Ueberschläge einer Malven- und Mohnköpfe-Abkochung.

Litteratur.

Oehme, Diss. de morbis neonatorum chirurgic.

Unterwood, On the diseases of children. Der engl. Kinderarzt nach den Grundsätzen von Moos und Unterwood. Leipzig 1786.

Bromfied, Sammlung auserlesener Abhandlungen zum Gebrauche für praktische Aerzte. Bd. XVI. St. 2.

J. C. L. Reddelin, Sammlung kleiner Abhandlungen über die Rose der neugeborenen Kinder und die Zellgewebeverhärtung. Lpg. 1802.

C. W. Hufeland, Ueber die Rose der neugeborenen Kinder, in dessen Journal der prakt. Heilkunde. Bd. X. St. 4.

Horn, in dessen Archiv für med. Frfahrungen Jahrg. 1810. Bd. II. S. 104.

Velsen, in Horns Archiv für med. Erfahrungen Jahrg. 1811. S. 426.

J. Capuron, Abhandlung über die Krankheiten der Kinder von der Geburt bis zum Eintritt der Pubertät. A. d. Franz. v. F. H. B. Puchelt. Leipzig, 1812.

W. W. Kutsch, Diss. de erysipelate neonatorum et induratione telae cellulosae. Gröning. 1816.

Carus, Lehrbuch der Gynäkologie. Leipzig, 1820.

Henke, Handbuch zur Erkenntniss und Heilung der Kinderkrankheiten. Frankf. a. M. 1821.

Physick, the Philad. Journ. of the med. and. phys. sciences 1821. Bd. II. No. 1.

Heyfelder, Beobachtungen üb. d. Krankheiten der Neugeborenen etc. Leipzig, 1825.

Joerg, Handbuch zum Erkennen und Heilen der Kinderkrankheiten. Leipzig. 1826.

Meissner, die Kinderkrankheiten. Leipzig, 1828.

C. Billard, Die Krankheiten der Neugebornen und Säuglinge, A. d. Franz. Weimar, 1829.

Copland, Encyklopäd. Wörterb. der prakt. Med. A. d. Engl. von Kalisch. Berlin, 1836. Bd. III. S. 415.

Doepp in: 5te Sammlung vermischter Abhandlungen a. d. Gebiete der Heilkunde von einer Gesellschaft prakt. Aerzte zu St. Petersburg. Hamburg, 1815.

Wendt, Die Kinderkrankheiten. Berlin, 1835.

II. Von den Verbrennungen (*Adustio, Combustio, Encausis*).

Nach **Michael Hager**, *). Mit Anmerkungen von **Bretonneau, Fricke, Lisfranc, Larrey, Velpeau,** u. s. w.

Die Verbrennung ist, streng genommen, oder nach dem allgemeinen Sprachgebrauche, jener Zustand der organischen Theile, in welchem sie durch die unmittelbare und heftige Einwirkung der Hitze Leben und Bau verloren haben; unter Brennen (Ustio) versteht man die Handlung des Brennens; unter Gebranntsein (Ambustio) hingegen eine vom Feuer oder einem erhitzten Körper verursachte Entzündung.

Nicht nur erhitzte, sondern auch scharfe und ätzende Körper können geradezu eine Entzündung erregen, welche jener von der Einwirkung der Hitze mehr oder weniger ähnlich ist. Die Entzündung von der Hitze so wie die von scharfen Dingen unterscheidet sich von der Phlegmone und allen übrigen Entzündungen dadurch, dass sie schnell entsteht, an keinen Verlauf angewiesen, mit grosser Neigung zu Wucherungeu und grossen Eiterungen verbunden ist; vom Rothlauf dadurch, dass sie nicht flüchtig ist, weder weiter kriecht, noch von einem Theile zum andern springt.

Die von der Hitze entstandene Entzündung hat das Eigenthümliche, dass sie sehr bildend und zu Verwachsungen geneigt ist, und von der leichten Röthe der Haut bis zur vollkommenen Verbrennung mehrere Grade hat.

Im Allgemeinen ist der Grad der Verbrennung um so grösser, je zarter und empfindlicher das Subject, je gefäss- und nervenreicher die gebrannte Stelle, je zarter und grösser die Oberfläche, die sie berührte, je erhitzter, dichter und wärmeleitender der brennende Körper ist, und je länger er eingewirkt hat. Ferner haben auf den Grad der Verbrennungen noch einige zufällige Umstände einen Einfluss. Wenn z. B. Jemand mit heissem Wasser am Arme beschüttet wird, und er ein weites Hemde oder den Arm bloss trug, so wird die Verbrennung nicht so heftig sein, als wenn er noch mit einem engen Rocke bekleidet war, denn im ersten Falle fliesst das Wasser gleich ab, im zweiten saugt es sich in die Kleider und wirkt länger; ist er mit Oel oder Fett begossen worden, so ist die Verbrennung heftiger, weil das Oel langsamer auskühlt.

Der Schmerz ist bei Verbrennungen im Allgemeinen um so grösser, je ausgebreiteter die Haut verbrannt worden ist; aber bei verschiedenen Subjecten und an verschiedenen Stellen wird seine Hef-

*) Hager, Die Entzündungen. Wien. 1835. S. 650.

tigkeit auch verschieden sein; er kann daher nie nach Graden bestimmt werden.

Die Röthe ist bald gesättigt, bald nur rosenroth, und die Hitze von verschiedenen Graden.

Die Geschwulst ist bei den Verbrennungen als solchen oder den Entzündungen, die unmittelbar durch die Einwirkung der Hitze entstanden sind, sehr gering.

Zu allen Verbrennungen tritt aber noch eine mehr oder weniger heftige Entzündung, die sich an den meistens genau bestimmten Grenzen der Verbrennungen einstellt, und selbst nicht so deutlich, wie die Verbrennung begrenzt ist; diese Entzündung, die als Rückwirkung dazu tritt, ist wie jede andere, mit mehr oder weniger Geschwulst verbunden. Bei grösserer Ausbreitung und höheren Graden tritt auch ein Entzündungsfieber als Rückwirkung von Seiten des Organismus hinzu, welches in der Vorhersage und Behandlung von grosser Wichtigkeit ist.

Das Fieber entsteht um so eher, je grösser die Ausdehnung und Tiefe der Verbrennung, und je empfindlicher und reizbarer der Kranke ist; auch bemerkt man häufig grosse Unruhe und Delirien bei dem heftigen und anhaltenden Schmerze. Bei grossen verbrannten Flächen der Haut hat man Beklemmung des Athems und Durchfall beobachtet.

Anlage. Im Allgemeinen giebt es keine besondere Anlage zu Verbrennungen, sondern wir sind alle mehr oder weniger empfänglich dafür; doch wird der Grad der Verbrennung verschieden sein, je nachdem der erhitzte Körper auf eine zarte Haut, oder auf eine der Hitze mehr oder weniger gewohnte Hautstelle wirkt. Derselbe Grad von Sonnenhitze verbrennt das Gesicht und die Hände nicht so sehr, als den gewöhnlich nicht entblössten Nacken und die Brust. Dasselbe heisse Instrument, das der Handwerker nicht heiss fühlt, brennt eine zarte Hand schon im hohen Grade.

Nach Einigen soll das Waschen der Hände mit verdünnter Schwefelsäure, mit dem Saft von Portulacca und Althaea, auch Essig mit Hausenblase und etwas Alaun gekocht, und kalt mit grüner Oelseife gemischt, auch Weingeist und Kochsalz und Alaun gemischt gegen Verbrennungen mehr oder weniger schützen oder abhärten.

Ursachen der Verbrennung — sind alle heissen und erhitzten Körper, wenn sie dem menschlichen Organismus genähert werden oder ihn berühren: die Sonnenhitze und die Feuerflamme, die glühenden Kohlen, besonders von hartem Holz, heisse Wasserdämpfe, heisses Wasser und andere erhitzten Flüssigkeiten, als: Oel, Wachs, heisse, glühende, geschmolzene Metalle.

Nach der verschiedenen Dichtheit der erhitzten Flüssigkeiten verweilen sie auch verschiedene Zeit in Berührung mit der Hautoberfläche, kühlen langsamer aus, und brennen daher bei gleichem Hitze-

grad um so stärker, je dichter sie sind. Oel brennt mehr als Wasser, und Wachs mehr als Oel.

Die genannten Körper erregen nur im erhitzten Zustande eine Entzündung; doch giebt es einige sogenannte scharfe Körper, die auch kalt eine der Verbrennung ähnliche Entzündung erregen, und besonders für den Wundarzt wegen ihrer eigenthümlichen Wirkung wichtig sind: nämlich die Mineralsäuren und die Essigsäure im concentrirtem Zustande; die Alkalien und der Phosphor, das Pulver und die Tinctur der spanischen Fliegen; diese ätzen wenigstens die Oberhaut; röthen die Haut, und machen sie höchst schmerzhaft.

Eine besondere Beachtung verdienen in der Chirurgie: der Höllenstein, der Aetzstein, das Glüheisen und der Sublimat.

Der Höllenstein (Lapis infernalis) zerstört den Theil der Haut, mit welchem er unmittelbar in Berührung kommt, und verwandelt ihn in einen Schorf, ruft hingegen in der nächsten Umgebung einer wunden und der Oberhaut oder Haut entblössten Stelle eine plastische Entzündung an jeder Stelle hervor, die einer solchen fähig ist.

Der Aetzstein (Lapis causticus) zerstört auch die Theile, mit denen er in Berührung kommt, ruft aber weder in der Haut noch in einer wunden, oder der Oberhaut oder Haut beraubten Stelle eine bessere productive Entzündung hervor, als das Subjekt an sich selbst zu haben pflegt.

Das Glüheisen erregt in der gesunden Haut, in wunden und eiternden Stellen, so wie in allen Gebilden eine plastische productive Entzündung, wenn es mässig erhitzt ist und kurze Zeit wirkt, zerstört sie aber und verwandelt sie in einen Schorf, wenn es sehr erhitzt ist und lange angewandt wird.

Der Sublimat in allmälig verstärkter Auflösung wirkt auf die Haut, noch mehr in Geschwüren, dem Glüheisen ähnlich, denn er erregt selbst in scrophulösen Subjekten eine bessere Entzündung.

Man hat alle Grade der Verbrennungen seit längerer Zeit, der besondern Behandlungsweise wegen, sehr zweckmässig auf v i e r zurückgeführt, die jedoch nicht immer allein, sondern zuweilen verbunden vorkommen.

Mit dem e r s t e n Grade der Verbrennung bezeichnet man eine Entzündung der Haut mit Röthe und brennendem Schmerz.

Mit dem z w e i t e n Grade bezeichnet man eine Entzündung der Haut, wobei die Hautstelle brennt, roth und zugleich mehr oder weniger geschwollen ist, auf welcher sich die Oberhaut mit Wasserblasen erhebt oder bereits weggegangen ist. — Die Blasen erheben sich auf zarter Haut sehr leicht, besonders wenn die gebrannte Stelle schnell mit sehr kaltem Wasser behandelt wird. Sobald sich die Oberhaut in Blasen erhebt, lassen die Schmerzen etwas nach, und wenn unter denselben sich eine neue Oberhaut gebildet hat, hören sie ganz auf.

Mit dem dritten Grade bezeichnet man eine Entzündung der Haut mit gesättigter Röthe und heftig brennenden Schmerzen, mit dem Verluste der Oberhaut und Verbrennung der Haut an ihrer Oberfläche, so dass ein Theil ihrer Substanz wegfällt, die Haut ihrer äusseren Oberfläche beraubt erscheint, und die Nervenenden dem Einfluss der Luft und aller berührenden Körper preis gegeben sind.

Mit dem vierten Grade der Verbrennung bezeichnet man die Zerstörung des Theiles oder wenigstens der ganzen Substanz der Haut, so dass sie dem trocknen oder feuchten Brande gleich ist.

Zuweilen befinden sich an demselben Körper oder Gliede alle Grade der Verbrennung, ja man kann sagen, bei dem vierten sind sie alle nothwendig zugegen, der dritte zunächst dem vierten, der zweite zunächst dem dritten, und der erste in dem Umfange des zweiten.

Ist nur ein kleiner Theil des Körpers, z. B. ein Finger, wenn auch im vierten Grade, verbrannt, so entsteht nicht so leicht ein entzündliches Fieber, als wenn eine ausgebreitete Oberfläche, sei es auch im zweiten Grade, verbrannt ist.

Vorhersage. Im Allgemeinen kann man sagen, je ausgebreiteter und je stärker oder tiefer die Verbrennung ist, je wichtiger die verbrannten Gebilde, je heftiger die dazu kommende Entzündung und das Fieber sind, desto ungünstiger ist die Vorhersage.

Der erste Grad der Verbrennung kann, wenn schnell und hinreichend dagegen gehandelt wird, geradezu zertheilt werden. Wenn ein grosser Theil der Körperoberfläche auch nur in den ersten Grad der Verbrennung versetzt ist, so tödtet meistens das heftige Fieber, das gestörte Athmen, der Durchfall, der zuweilen aus unterbrochener Hautausdünstung entsteht, und der Schmerz oder eine innere Entzündung den Kranken. Die Vorhersage ist allerdings schlimmer, wenn die Haut in Blasen erhoben oder weggebrüht ist; denn Schmerz, Fieber und Entzündung sind dann heftiger.

Der zweite Grad der Verbrennung endet immer mit Abgang der Oberhaut und mit Bildung einer neuen, oder mit Eiterung an der Oberfläche der Haut.

Die zwei ersten Grade sind bei gleicher Ausbreitung an Brust und Unterleib gefährlicher, als an den Gliedmassen.

Wenn nur zwei Drittheile der Oberfläche, sei es auch nur im zweiten Grade, verbrannt sind, so ist die Erhaltung des Lebens selten. Wenn die Haut in ihrer Substanz verbrannt ist, so kann man die Eiterung nicht abwenden, sondern sie muss auch sogar zum Abstossen des Brandes eingeleitet werden; und ist die Haut auf einer grossen Strecke in ihrer ganzen Dicke zerstört, so kann die grosse Eiterung allein den Kranken aufreiben.

Die Behandlung der Verbrennungen geht im Allgemeinen dahin aus, die Entzündung, die durch die Hitze entstanden ist, zu zer-

theilen, und einer dazu sich gesellenden Entzündung als Rückwirkung des Körpers vorzubeugen; und kann die Verbrennung nicht zertheilt und die Folgeentzündung nicht verhütet werden, beide zu vermindern, die nothwendige Eiterung zu beschränken, und das Abstossen der vollens verbrannten und brandigen Theile einzuleiten.

Um die Verbrennung im *ersten Grade*, wenn sie nicht lange besteht, zu zertheilen, und eine Folgeentzündung derselben abzuhalten, ja auch eine bereits eingetretene zu zertheilen, dienen kalte Ueberschläge so lange angewandt, bis sich bei ihrem Aussetzen keine brennenden Schmerzen mehr einstellen. Die kalten Ueberschläge macht man mit Compressen oder zusammengelegtem Fliesspapier, das man in kaltes Wasser öfters eintaucht, oder man lässt den Theil kalt baden. Die kalten Ueberschläge müssen nur so oft gewechselt werden, als sie dem Kranken Linderung gegen die brennenden Schmerzen gewähren, dann werden sie nicht mehr oder nur selten und weniger kalt gewechselt. Verursachen sie dem Kranken ein Gefühl von Schauer und Kälte, so sind sie auszusetzen; tritt hingegen nach ihrem Aussetzen von Neuem brennender Schmerz ein, so müssen sie noch fortgesetzt werden. Es ist bei der Verbrennung, so wie bei allen phlegmonösen Entzündungen besser, nicht geradezu eiskaltes Wasser überzuschlagen, sondern zuerst bloss gestandenes und dann mässig kaltes, endlich eiskaltes anzuwenden. Auch haben sich Zusätze von Bleiessig, Alaun, Erde oder Lehm zum kalten Wasser zertheilend und schmerzstillend bewährt.

Gegen den ersten Grad der Verbrennung, der unter Umständen auch mit Blasenbildung enden kann, wenn nämlich der verbrannte Theil lange nicht, oder mit reizenden Mitteln behandelt oder abwärts gehalten, oder plötzlich mit sehr kaltem Wasser behandelt wurde, dienen auch insbesondere geschabte Erdäpfel, gelbe Rüben, so wie das Bedecken mit Blättern von Kohl und rothen Rüben. Auch wird eine Mischung aus Leinöl, Bleizucker und Mehl, zu einem Teige gemacht und wiederholt aufgelegt, sehr gerühmt. Besser wirken im Allgemeinen die Bleimittel in Auflösung, als in Salben- und Pflasterform, nämlich der Bleizucker, Saccharum saturni in Wasser aufgelöst und dem kalten Wasser zugesetzt. Die Aqua vegeto-mineralis Goulardi besteht aus: ℞ Extr. saturn. ℥ij. Spirit. vini rectif. ʒβ. Aq. destillat. ℔ij.

Ist die Verbrennung im *zweiten* Grade, so sind die kalten Umschläge noch immer das vorzüglichste Mittel, und wenn sich Blasen gebildet haben, so lassen darauf die brennenden Schmerzen zwar etwas nach, indess fährt man doch mit den kalten Umschlägen fort, bis die Röthe und das brennende Gefühl verschwunden ist, und öffnet die Blasen nur dann, wenn die Schmerzen unter denselben aufgehört haben. Hierauf setzt man die kalten oder bleihaltigen Ueberschläge bis

zur Zertheilung der Entzündung fort. Sind die Blasen bald nach ihrer Entstehung zufällig oder absichtlich eröffnet, und die Oberhaut entfernt, oder ist die Oberhaut geradezu weggebrüht worden, so sind die Schmerzen heftig und hartnäckig, daher müssen diese Stellen nicht der Oberhaut beraubt, sondern entweder mit einem Oel, Fett, Wachs, Schleim oder Butter bedeckt und bedeckt gelassen werden, weil der Wechsel der fremden Körper und die Einwirkung der Luft die Schmerzen nicht nur unterhält, sondern auch steigert; endlich muss die ganze Umgebung mit kalten Mitteln behandelt werden, bis die Entzündung gemindert und eine neue Oberhaut gebildet worden ist.

Besteht der dritte Grad der Verbrennung, so wird ausser der Verminderung der Verbrennung und der Vorbeugung einer zu heftigen Entzündung noch die Milderung der heftigen, brennenden Schmerzen nothwendig. In dieser Absicht bedeckt man die verbrannte Stelle mit Kompressen, die man mit mildem Oel, Fett, Eidotter, Eiweiss, Bleisalbe, Butter, Milchrahm, geschabter Seife, Ceratum simplex bestreicht, und selten wechselt, und legt über dieselben die kalten Umschläge. In der neuesten Zeit hat man das Bedecken der Brandstelle mit roher Baumwolle sehr gerühmt, damit sich bald eine Borke bilde; zu demselben Zwecke streut man feines Mehl auf die Brandstelle. Sehr nützlich hat sich auch eine Mischung von Stärkmehl, Bleizucker und kaltem Wasser aufgeschlagen bewiesen. Gegen den dritten Grad hat sich öfters mit schnellem Erfolge das Aetzen der verbrannten Hautstelle mit Lapis infernalis hülfreich erwiesen. Dieses Mittel wirkt, wie es scheint, dadurch, dass es der Entzündung einen andern Character aufprägt, die Schmerzen lindert, und die empfindliche Haut mit einem Schorf versieht, der aber zuweilen dessenungeachtet unter geringen Schmerzen und geringerer Eiterung abgestossen wird, und nun heilt die Stelle wie jede oberflächliche Eiterung; zuweilen aber bleibt der Schorf, bis darunter Ueberhäutung geschehen ist, und fällt dann ab. Gut ist es, vor dem Aetzen mit Höllenstein die Brandfläche, sie möge bereits in Eiterung sein oder nicht, abzutrocknen, sonst dürfte das Aetzen zu tief eingreifen.

Wenn auch die kalten Umschläge in diesem Grade über eine liegen bleibende Kompresse, und in den zwei ersten unmittelbar auf die Haut gelegt, Anfangs die brennenden Schmerzen zu vermehren scheinen, so vermindern sie dieselben doch nach und nach; denn so wie nach dem Waschen der Haut mit kaltem Wasser dieselbe sich gleich danach wärmer anfühlt, weil dieser leichte Grad von Kälte nur als Reiz zu einer Rückwirkung dient, so trägt eine kurze Anwendung der Kälte auf einen gebrannten oder entzündeten Theil nur zur Steigerung der Entzündung bei; daher muss die Kälte fortwährend erneuert werden, d. h. die Umschläge fleissig gewechselt oder beständig frisches Wasser darauf gegossen werden.

Ist die Verbrennung ausgebreitet, so sind die Schmerzen zuweilen von einem solchen Grade, dass sie Irrereden hervorbringen, und Opium fordern, und die Entzündung so gross, dass sie kalte Bäder erheischt, und ein Fieber hervorruft, gegen welches Aderlässe und Abführmittel nothwendig werden.

Endlich muss gegen die Wucherung der eiternden Stellen mit Druck durch Bleiplatten, wenn der Sitz der Verbrennung es gestattet, gekämpft werden, und wegen der Neigung zur Verkürzung und Verwachsung eine ausgestreckte Lage der verbrannten Oberfläche beobachtet werden. Wenn sich zwei im dritten Grade verbrannte Oberflächen, wie Finger, Zehen, Nasenlöcher und alle Oeffnungsränder berühren, so muss ein fremder Körper, mit Bleisalbe bestrichen, oder mit Bleizuckerauflösung befeuchtet, zwischen beide gelegt, und so wie die entzündeten Ränder selbst öfters bewegt werden, sonst ist eine Verwachsung kaum zu vermeiden.

Bei dem vierten Grade der Verbrennung ist eine zu heftige Entzündung in der Umgebung des Brandes abzuhalten, und die zu ihrer Abstossung nothwendige möglichst in Schranken zu halten, und ist die Eiterung bereits eingetreten, so muss, da sie leicht sehr reichlich wird, dieselbe mit austrocknenden, feuchten oder fetten Mitteln, je nachdem die Haut die einen oder die andern besser verträgt, behandelt werden, allenfalls Aqua Goulardi mit Zincum sulphuricum und Cuprum sulphuricum, Kalkwasser mit Leinöl, Ungt. saturninum mit demselben Zusatz.

Der Arzt darf zum Abstossen des Brandes nur eine mässige Entzündung und Eiterung eintreten lassen, und die Natur, wenn es ein kleiner Theil ist, und die Verbrennung bis an eine zur Bildung einer Narbe günstige Stelle reicht, im Abstossen des Brandes bloss unterstützen, und, wenn die Entzündung und Eiterung mässig ist, unter dem Gebrauche erweichender Breiumschläge geduldig das Abstossen abwarten, und den Knochen und die Weichgebilde nur dann trennen, wenn die Abstossung verzögert wird, oder die Eiterung den Kranken zu zerstören droht.

Der Brand kann bei Verbrennungen entweder unmittelbare Folge der Hitze, oder Wirkung der heftigen Entzündung sein, die zu einem mässigen, zweiten oder dritten Grad der Verbrennung hinzutrat.

Amputiren muss man bei dem unmittelbar eingetretenen Brande aller Gebilde an den Gliedmassen, noch ehe die Folgeentzündung eintritt, wenn man befürchtet, die Abstossung werde entweder gar nicht, oder an einer ungünstigen Stelle, oder in ungünstiger Form geschehen; aber ist zum vierten oder einem mässigen Grade von Verbrennung eine heftige Entzündung getreten, so muss ihr Ausgang abgewartet, oder der in Eiterung statt des in Brand einzuleiten versucht werden. Die Eiterung kann hier auch Anzeige zur Amputation geben, das

Brandige aber, als Folge der heftigen Entzündung, soll sogleich amputirt und weder seine Begrenzung, noch seine natürliche Abstossung abgewartet werden.

Sind verschiedene Grade der Verbrennung an demselben Kranken vorhanden, so fordert jeder eine besondere Behandlung.

Die Verbrennungen am Kopfe haben wenig Eigenthümliches. — Die Verbrennungen am behaarten Theile im dritten Grade bringen Verlust der Haare mit sich. In Richter's Bibliothek Bd. X. S. 244 ist erzählt, dass nach einer Verbrennung des behaarten Theiles am Kopfe die Weichtheile als Schorf abfielen, und das ganze linke Seitenwandbein mit einem Theile des rechten, das Hinterhaupt- und Stirnbein entblösst und im Absterben begriffen sehen liessen. Als sie abgefallen waren, keimten auf der im grossen Umfange entblössten harten Hirnhaut Fleischwärzchen hervor, und Heilung erfolgte, trotz dem vierten Grade von Verbrennung von bedeutender Tiefe. — Die Verbrennungen im Gesichte im dritten oder vierten Grade hinterlassen gern entstellende Narben. — Die Verbrennungen der Augenlieder, der Nasenflügel und der Lippen ziehen gern Verwachsungen nach sich, daher denselben durch Niederhalten der Entzündung und durch eingelegte fremde, glatte Körper, die der Form des Theils entsprechen, durch Röhrchen von Elfenbein, Silber oder Blei in die Nasenlöcher vorgebeugt werden muss. In die Ohren könnte man feste Wieken, mit Bleisalbe bestrichen, einlegen. — Verbrennungen am Halse im zweiten, dritten und vierten Grade haben, wenn sie am vordern Theile stattfanden, Verwachsungen des Kinnes mit dem untern Theile des Halses, und, wenn sie an der Seite des Halses waren, Schiefstehen des Kopfes zur Folge gehabt. Hager hat von der ersten Art ein Beispiel an einem Kinde gesehen, welches das Kinn nicht aufheben, sondern den Kopf nur bei geöffnetem Munde aufrichten konnte, und beim Kauen den Kopf vor- und rückwärts neigte, weil der Unterkiefer festgestellt war. — Verbrennungen der Speiseröhre durch chemische Brennmittel tödten oft durch den Grad der Entzündung. Es tödten aber heiss verschluckte Körper auch durch die in Brand übergehende Magenentzündung, und zwar auf eine unbegreiflich schnelle Weise. Hager erinnert sich zweier Beispiele, wo eine heiss verschluckte Birne und ein Erdapfel augenblicklich den Tod herbeiführten. Um Verengerungen der Speiseröhre zu verhüten, dürfte vielleicht das wiederholte Hinabschlucken grosser, fester Bissen etwas beitragen. In Froriep's Notizen Bd. IV. S. 128 ist die Verbrennung eines 94jährigen Mannes erzählt, dem von einem brennenden Leuchtthurm geschmolzenes Blei auf den Kopf, ins Gesicht, in den Mund und auf den ganzen Körper floss, und ihn so verbrannte, dass er am 12. Tage starb. Im Magen fand man ein eiförmiges Stück Blei. — Bei Verbrennung der Geschlechtstheile dürften ebenfalls Verwachsungen zu befürchten sein, daher man in die Harn-

röhre eine Bleisonde, und in die Scheide eine Compresse, in Bleiwasser getaucht, oder einen Mutterkranz von Blei beständig einlegen müsste. — Bei Verbrennung des Afters müsste man Wicken einlegen. — Die Verbrennungen der Finger haben, wenn sie im dritten Grade sind, häufig Verwachsungen zwischen ihnen und Verkrümmungen oder Verkürzungen zur Folge. Bei Verbrennung der Seitentheile der Finger soll jeder einzeln in einen Leinwandstreifen eingewickelt werden, der mit Bleiwasser befeuchtet oder mit Bleiweisssalbe bestrichen ist. — Bei Verbrennungen der hohlen Hand soll die Hand gestreckt, bei jenen des Rückens bis zur vollständigsten Vernarbung gebogen werden, weil noch spät Verkürzungen eintreten. — Wenn die Haut in der Umgebung von Gelenken verbrannt ist, so müssen die Glieder möglichst gestreckt gehalten werden.

Die verschiedenartigsten Mittel sind noch gegen Verbrennungen empfohlen worden. Blaise (Gazette de santé. Paris. 1815) legt in Traganthschleim getauchte Leinwand oder graues Papier auf die beschädigten Theile und befeuchtet sie, ohne sie abzunehmen, vier Mal täglich mit Traganthschleim. Bretonneau (De l'utilité de la compression etc. Paris. 1815) hält die Circularcompression für das schnellste und sicherste Mittel gegen die Folgen der Verbrennung. — Cleghorn (Medic. Facts and Observat. Bd. II.) empfiehlt als das wirksamste Mittel die unmittelbare Anwendung des Essigs, und lässt einige Stunden damit fortfahren, bis die Schmerzen nachlassen. Ist die Verbrennung so heftig, dass ein Theil zerstört ist, so lässt er denselben mit einem Breiumschlag bedecken, der höchstens 6-8 Stunden liegen bleibt. Ist dieser entfernt, so muss der Theil mit sehr fein gestossener Kreide bedeckt werden, so dass alle Feuchtigkeit von der Oberfläche des Geschwürs ganz aufgetrocknet wird. Ist dies geschehen, so muss das Ganze wiederum mit einem Breiumschlage überdeckt werden. Erschlaffen die Breiumschläge die Geschwüre zu sehr, so wird eine Salbe, oder ein Pflaster, die Bleiweiss enthalten, aufgelegt; aber die Kreide wird noch immer zunächst auf das Geschwür gelegt. — Dorfmüller (Heidelberg. klin. Annal. 1829) fand, dass kein äusserliches Mittel besser sei, als das von Knachstedt empfohlene: ℞. Extr. saturn., Ol. olivar. āā q. pl., Aq. rosar. q. s. ut tritur. f. liniment. Man kann auch statt des Ol. olivar. das Ol. hyoscyami coctum anwenden. Eitern einige Stellen während des Gebrauchs dieses Liniments zu stark, so soll man sie mit folgender Salbe verbinden: ℞. Flor. zinci, Lapid. calaminar., Lycopod āā ʒjj, Sacchar. saturni, Myrrhae āā ʒβ, Axung. porci ℥jβ M. f. ungt. — Fahnestock (Froriep's Notizen Bd. XXXI. S. 16) empfiehlt vorzüglich den Gebrauch der Tinct. benzoes composita. Noch vorzüglicher soll die Wirkung sein, wenn die verbrannten Theile mit Watte bedeckt werden, die mit Benzoëtinctur angefeuchtet worden ist. — Fricke (Casper's Wochenschrift. 1833. Bd. I. S. 14)

rühmt besonders den Lapis infernalis. Sein Verfahren ist folgendes: Die Blasen, die sich auf der verbrannten Stelle zeigen, werden vermittelst kleiner Einstiche geöffnet und das in ihnen enthaltene Serum herausgelassen. Da wo die Blasen von selbst sich geöffnet haben, wo die Epidermis sich in Falten gelegt hat, oder wo selbst tiefe Zerstörungen vorhanden sind, bedarf es weiter keiner Vorbereitung. Man nimmt dann ein grosses Stück Lapis infernalis, und betupft mit diesem alle verbrannten Stellen so lange, bis nirgends eine Feuchtigkeit sich auf denselben zeigt und bis Alles trocken ist. Das Betupfen auf den angestochenen Blasen muss vorsichtig geschehen, damit die Epidermis durch das Verfahren nicht zu sehr zerrissen wird. In der Regel ist bei unbedeutenden, nicht sehr tief eindringenden Verbrennungen das Verfahren nur einmal anzuwenden nöthig. Zeigt sich indessen nach einigen Stunden oder am andern Tage die eine oder die andere touchirte Stelle, in Folge von ausschwitzendem Serum oder entstehender Eiterung, feucht, so muss diese gleich wieder touchirt werden, so dass beständig eine trockne Kruste auf der verbrannten Stelle sich befindet. Auch wenn die Verbrennung schon vor längerer Zeit stattgefunden hat, sich noch Blasen zeigen und bereits der Eiterungsprozess beginnt, schützt die Application von Höllenstein vor entstellenden Narben. — Hintze (The North-Americ. Archiv. Baltimore. 1835. Febr. S. 337) hält die Aqua phagedaenica für das wirksamste Mittel. Ist die Verletzung frisch, so öffnet er alle Blasen, bestreicht die ganze Oberfläche mit dem Rauhen einer in Aq. phagedaenica getauchten Feder, und bestreut die ganze Oberfläche mit Rhabarberpulver. Alle Blasen, die sich bilden, müssen geöffnet werden. — Kentish (An essay on Burns etc. London. 1798. — Göttinger Anzeiger 1798. S. 1649) empfiehlt starke geistige, ätherisch ölige Mittel, Alkohol, Kampherspiritus, Aether, namentlich aber das Terpenthinöl, vermittelst eines weichen Zeuges die Brandschäden damit zu bedecken, während innerlich flüchtige Reizmittel, Aether, Weingeist, Opium etc. gereicht werden. Seiner Absicht gemäss sollen die Lokalmittel bloss die verbrannte Oberfläche reizen; daher vermeidet er eine jede Verdunstung, welche schwächend einwirken würde, lässt auch nur einmal in 24 Stunden verbinden, und geht sowohl innerlich als äusserlich von stärkeren allmälig zu schwächeren Reizmitteln über. Diese Methode wurde von J. R. Cox (Samml. auserles. Abhandl. z. Gebr. f. prakt. Aerzte. Bd. XXII. S. 256), Felix und Hornbrock (ebend. Bd. XXIII. S. 508. 635), Locher (Horn's Neues Archiv. Bd. I. S. 188), J. Bell (Phys. med. Journ. 1821. S. 427) u. A. als heilsam bestätigt, hauptsächlich was die äussere Behandlung anbelangt. — Lisfranc (Revue médic. franç. et étrang. Paris. 1826. Juni. S. 373) lässt bei Verbrennungen des zweiten Grades 2-3 Tage lang erweichende Umschläge machen, und wendet den Chlorkalk an. Auch Holt (The Lancet. 1833. April) em-

pfiehlt das Chlor, wenn sich noch keine Blasen gebildet haben, und versichert, dass, wenn man es unmittelbar, nachdem ein Schorf entstanden ist, anwendet, auch nicht die geringste Spur von einer Narbe übrig bleibt. Auch Trusen (Casper's Wochenschrift. 1834. Nr. 33. S. 527) empfiehlt die Chlorkalksolution beim zweiten und dritten Grade der Verbrennung, und bediente sich folgender Vorschrift: ℞. Calcar. chlorinic. ℥β tere invicem et sensim affunde Aq. fontan. s. rosar. ℔j et post clarificat. limpidi admisc. Mucilag. gummi arabic. s. sem. cydonior. ℥jj S. Mit leinenen Lappen nicht zu kalt überzuschlagen. — Larrey (Mémoires de chirurg. militair. Paris. 1793. Bd. I.) empfiehlt alle tiefen Verbrennungen mit feiner alter Leinwand zu verbinden, die mit Safransalbe bestrichen ist. Die Anwendung dieser Salbe wird bis zum Eintritt der Eiterung fortgesetzt. Alsdann gebraucht er das Ungt. styracis, um die peristaltische Kraft der darunter liegenden Gefässe zu unterstützen, die Ablösung der Schorfe zu befördern, und die weitere Ausdehnung der Fäulniss zu hemmen. Gleich nach Ablösung der todten Theile gebraucht L. wieder die Safransalbe und geht dann allmälig zum Gebrauch trockner Charpie, mit Streifen, die mit Cerat bestrichen sind, über. — Reisig (Hufeland Journal. Bd. LXXV. St. 1. S. 117) empfiehlt die gewöhnliche weisse Seife (Sapo domesticus), welche geschabt, mit etwas Wasser bis zur Consistenz eines recht weichen Pflasters gebracht, in der Stärke eines Messerrückens auf weiche Leinwand gestrichen, und so auf die durch Verbrennung verletzten Theile und ihre nächste Umgebung sorgfältig aufgelegt wird. Dabei ist vorzüglich darauf zu sehen, dass die Seife auf allen Punkten der verletzten Theile genau anliege, und durch einen zweckmässigen Verband, wo es thunlich, sowie durch unbedingte Ruhe des Patienten in dieser Lage erhalten werde. Dieser erste Verband bleibt 18-24 Stunden unverändert, und wird dann vorsichtig mit einem neuen vertauscht. So wird 4-6, höchstens 8 Tage fortgefahren, in welcher Zeit R. durch dieses Mittel die bedeutendsten Verbrennungen ohne Eiterung und Narbenbildung heilen sah. Kleinere und weniger intensive Verbrennungen sollen auf diese Weise schon binnen 2-3 Tagen vollständig heilen. — Ploucquet (Tübinger Anzeiger 1793. S. 561) empfahl den Bernsteinfirniss, Theden (Neue Bemerkungen u. Erfahrungen z. Bereicher. d. Wundarzn. u. Arzneigelahrth. Berlin. 1777. Th. I. S. 38) seine Arquebusade. — Velpeau (Froriep's Notizen Bd. XLIV. S. 64) empfiehlt für alle 4 Grade einen Verband aus Heftpflasterstreifen, und behauptet, dass mittelst dieses Verbandes, der nur alle 3 Tage erneuert wird, die Verbrennung des ersten Grades fast sogleich, die des zweiten binnen 4-6 Tagen, die des dritten in 8-14 Tagen, die des vierten in 14-30 Tagen gehoben wird. Die Vernarbung geschieht dann mittelst Abtrocknens an vielen Stellen zugleich, und nicht, wie bei den übrigen Mitteln, nach und nach von der

Peripherie nach der Mitte zu. — Ward (Froriep's Not. Bd. XXIII. Nr. 16. S. 255) empfiehlt das Mehl als ein sicher und schnell wirkendes Mittel. Der verbrannte Theil wird reichlich mit Mehl überstreut, und dann reines trocknes Leinenzeug darüber gebunden. Stellt sich nach einiger Zeit wieder Schmerz ein, so nimmt man die Bandage ab und wiederholt das Bestreuen mit Mehl, ohne jedoch das auf der Wunde liegende zu entfernen. So kann man, selbst bei starken und gefährlichen Verbrennungen, den heftigen Schmerz bald stillen, indem man das Bepudern von Zeit zu Zeit wiederholt, bis den schmerzenden Theil eine Mehllage von $\frac{1}{4}$-$\frac{1}{2}$ Zoll umgiebt. Mit diesem Mittel wird die ganze Heilung bewerkstelligt, wenn nicht die Verbrennungen zu bedeutend sind, wo man alsdann dem Mehle $\frac{1}{4}$ Galmei (Lapis calaminaris) beifügt, und dies, nachdem man in den ersten 14 Tagen mit reinem Mehl operirt hat, feucht in Anwendung bringt, vorher aber sich jeder Feuchtigkeit, jedes Oels und jeder Salbe enthält. Auch Marshall (The Lond. medic. and phys. Journ. 1829. April) und White (The Lond. med. and surg. Journ. 1838. Bd. IV. Nr. 99) empfehlen die Anwendung des Mehles.

Literatur.

Fabricius Hildanus, de ambustionibus, quae oleo et aqua fervida, ferro candente, pulvere tormentario, fulmine et quavis alia materia ignita fiunt. Basileae. 1607. Ed. Oppenheimii. 1614. Ins Deutsche übers. Basel. 1607.

Sédillot, de ambustione. Thèses praes. P. Sue. Paris. 1781.

J. M. Martin, Sur la brûlure, considerée comme accident, et comme moyen curatif. Diss. inaug. Paris. 1803.

J. Pujos, sur la brûlure. Diss. inaug. Paris. 1803.

J. P. Rideau, sur la brûlure. Diss. inaug. Paris. 1804.

Dupuytren, Leçons orales de clinique chirurgic. Paris. 1832. S. 413.

Dzondi, Ueber Verbrennungen und das einzig sichere Mittel, sie in jedem Grade schnell und schmerzlos zu halten. Halle. 1825.

Mediz. chirurg. therap. Wörterbuch. Bd. I. Berlin. 1839. S. 424. (Vollständige Therapie.)

III. Von den Erfrierungen (*Pernio, Congelatio*).

Nach Berndt. *)

Unter Erfrierungen versteht man diejenigen in das Gebiet der Hautentzündung gehörigen Lokalaffectionen, welche durch einen schnellen Uebergang von einer stärkeren Einwirkung der Kälte auf einen Körpertheil zur warmen Temperatur veranlasst werden. Zwar kann die Wirkung der Kälte bis zum vollkommenen Verlöschen der Vitalität des Körpertheils, den sie trifft, erhöht werden, am häufigsten jedoch verursacht sie nur eine Verstimmung der Lebensfähigkeit in der Haut, auf die ein schneller Uebergang zur Wärme höchst schädlich einwirkt und wodurch diese Lokalaffection entsteht.

Die Kälte wirkt zunächst reizend ein; sie verursacht auf dynamischem Wege gleichsam ein Starrsein der Hautnerven und eine krampfhafte Zusammenziehung der Capillargefässe, wodurch das Blut zurückgehalten wird. Daher nimmt der von der Kälte betroffene Theil oft plötzlich eine hochrothe Farbe an, und ein brennender, kriebelnder Schmerz wird in demselben fühlbar. Bei einer fortdauernden stärkern Einwirkung der Kälte wird die Röthe nach und nach dunkler, der Schmerz verliert sich allmälig, es entsteht ein Gefühl von Taubheit und Eingeschlafensein, da die Empfindlichkeit der Nerven jetzt durch die Kälte abgestumpft, und die Blutcongestion in eine passive Anhäufung, die mit Erschöpfung der Reizempfänglichkeit und Contraction der Gefässe verbunden ist, verwandelt worden ist. Endlich aber wird der Theil gefühllos, eine widernatürliche Weisse verdrängt die Röthe, der erfrorne Theil nimmt fast eine kreideweisse Farbe an, und wird zugleich mehr oder minder hart und zerbrechlich. Durch den Frost ist eine Unterbrechung der Säftecirculation und eine vollkommene Erstarrung entstanden, der Theil ist also asphyctisch geworden. Wird nun ein solcher Theil einer rascheren Erwärmung ausgesetzt, dann entsteht eine Folgenkrankheit, die mit dem Grade des Erfrierens und der Wärmeeinwirkung im Verhältnisse steht und sich in verschiedenen Abstufungen von der entzündlichen Reizung bis zur Entzündung und dem Brande darstellt.

Leicht einzusehen ist es, dass unbedeckte und vom Herzen mehr entfernte Körpertheile am leichtesten der Wirkung des Frostes ausgesetzt sind. Am häufigsten erfrieren Finger und Zehen, Ohren, Kinn und Nase. Sehr Empfindliche, Verweichlichte und Solche, die eine zarte Haut besitzen, erfahren am leichtesten die üblen Wirkungen

---

*) Berndt, die Lehre von den Entzündungen. Greifswald. 1836. Bd. I. S. 682.

des Frostes. Wird ein erhitzter und vom Schweiss bedeckter Theil plötzlich einer heftigeren Kälte ausgesetzt, so zeigt sich diese Wirkung schnell.

Es giebt daher drei verschiedene Grade der Einwirkung des Frostes, nämlich den durch den Frost verursachten Reizungszustand in der Haut; dann die mit Erschöpfung der Reizbarkeit bezeichnete Affection, und den vollkommen asphyctischen oder Erstarrungszustand.

Zu rasche Erwärmung der so vom Frost afficirten Körperstellen bedingt folgende, unter der Benennung Frostbeule (Pernio) bekannte Krankheitsbildung.

1) Wird der durch die Kälte erzeugte Reizungszustand schneller einer höheren Wärmeeinwirkung ausgesetzt, dann entsteht die erythematöse Frostbeule. Die Haut ist hier, dem Erysipelas ähnlich, oft glänzend geröthet, sie zeigt nach Art der Exantheme ein Stadium des Ausbruchs, der Blüthe und der Abschuppung, ist nur mit geringer Geschwulst, aber einem sehr lästigen Jucken, Prickeln und Brennen verbunden, welches zum Scheuern reizt. Bei Tage sind die Frostbeulen weniger beschwerlich als des Abends; auch sind diese Zufälle besonders heftig, wenn auf stärkere Kälte Thauwetter folgt. Sind erst Frostbeulen entstanden, dann bilden sie periodische Krankheiten. Sie verschwinden während des Sommers, kehren aber mit der ersten kalten Witterung wieder zurück.

2) Bei der phlegmonösen Frostbeule ist die Hautaffection weit heftiger, sie durchdringt nicht nur die ganze Haut, sondern breitet sich auch auf das unter derselben gelegene Zellgewebe aus. Hier ist die Röthe dunkler, ja mitunter violett, purpurroth; der Theil ist mehr oder minder angeschwollen, und es findet beim anfänglich activen Charakter der Entzündung stärkere Hitze, und ein heftigerer, juckender, brennender Schmerz statt. Die phlegmonöse Entzündung ist hier entweder activ oder passiv und mit Stasis sanguinis gepaart. Der erstere Fall tritt dann ein, wenn vorher ein höherer Grad der Frostreizung bestand, und die nachfolgende Wärmeeinwirkung diese Reizung bis zu einem heftigeren Grade steigerte. Letzterer dagegen findet dann statt, wenn die Einwirkung der Kälte schon eine Erschöpfung der Reizbarkeit und eine passive Blutstockung in den Capillargefässen bedingt hatte, oder wenn die Frostbeulen durch ihre jährliche Wiederholung und längere Andauer, bei Individuen von laxer Textur und venöser Vollblütigkeit, bereits Veränderungen in der Haut und im Zellgewebe erzeugt haben, die diesen asthenischen Entzündungscharakter begünstigen.

3) Diese letztere Art der Frostbeulen geht dann leicht in Geschwüre über, die wir als den dritten Grad dieser Krankheitsbildung bezeichnen. Findet beim zweiten Grade der Frosteinwirkung eine schnelle intensivere Wärmeeinwirkung statt, dann entstehen meist

Blasen, und aus diesen Geschwüre. Oefters gehen aber auch veraltete torpide Frostbeulen in Geschwüre über. Diese Geschwüre sind meistens sehr hartnäckig, sondern viel Jauche ab, verschlimmern oder bessern sich je nach dem Witterungswechsel, kommen am häufigsten an den Füssen, jedoch auch an den Händen vor, und compliciren sich oft mit anderen Nebenkranheitszuständen, wozu die Anlage des Subjekts Veranlassung giebt.

4) Der vierte Grad der Krankheitsbildung ist der Brand, der auf mehrfache Weise entsteht. Hat der Frost bis zur vollkommenen Erstarrung eingewirkt, und hat diese Erstarrung längere Zeit gedauert, so erlischt die Vitalität desselben zuletzt ganz, und es erfolgt, selbst bei vorsichtiger Erwärmung, unabwendbar der Brand. Oft wird in diesen Fällen die ganze Dicke eines Gliedes ergriffen. Bei plötzlicher Erwärmung eines von Kälte erstarrten Theiles aber wird er blauroth, dunkelblau, ja schwarz; die Haut und das Zellgewebe schwellen etwas auf und fühlen sich teigig an; bald aber schrumpft die Haut zusammen, sie wird lederartig hart, schwarz, es hat sich ein trockner Hautbrand gebildet, in dessen Umkreise später sich eine Reactionsentzündung und durch dieselbe eine Demarcationslinie bildet. Diese Art Brand ist immer trocken. Manchmal erfolgt nach solchen heftigen Erfrierungen mit der plötzlich stattfindenden Wärmeeinwirkung ein brennender, meist aber schnell vorübergehender Schmerz, und auf denselben folgen Brandblasen, die eine unerträglich stinkende Jauche absondern. Der Brand bei Erfrierungen kann jedoch auch aus der heftigeren, die Frostbeulen characterisirenden Entzündung entstehen; in diesem Falle ist er also nicht als die unmittelbare Folge der Kälte oder der unvorsichtigen Erwärmung zu betrachten. Er zeigt sich dann als wahrer Sphacelus.

Bei der Behandlung haben wir zunächst auf die Verhütung der Frostbeulen Rücksicht zu nehmen. Bekannt ist es, dass eine entsprechende Abhärtung der Haut ein Schutzmittel gegen die schädlichen Einwirkungen der Kälte sei, eben so, dass eine passende Bekleidung zur Verhütung des Erfrierens beiträgt. Man hüte sich jedoch auch, stärker erhitzte Körpertheile oder wohl gar, wenn sie schwitzen, plötzlich der Kälte auszusetzen, weil sie in solchem Zustande am meisten zum Erfrieren geneigt sind. Die Hauptsache zur Verhütung der Frostbeulen aber ist die zweckmässige Wiedererwärmung des Theiles, der vom Frost krankhaft afficirt ist; sie muss im richtigen Verhältnisse zur vorhandenen Capacität für die Wärmeaufnahme stehen. Je heftiger die Einwirkung des Frostes war, um so geringer ist diese Capacität. Obgleich im Allgemeinen die Erwärmung nach und nach bewerkstelligt werden muss, so ist sie doch auf verschiedene Weise je nach den verschiedenen Graden der Frosteinwirkungen, zu veranlassen. Zunächst ist daher Vermeidung des unmittelbaren Ueberganges von einer star-

ken Frosteinwirkung in ein geheiztes Zimmer, besonders aber die unmittelbare Erwärmung der Gliedmassen am warmen Ofen ein Hauptbedingniss. Individuen, die zur Wiederkehr der Frostbeulen prädisponiren, müssen jeden schnellen Temperaturwechsel vermeiden, die disponirten Theile im Sommer häufig mit kaltem Wasser waschen, worin Alaun aufgelöst ist, diese Waschungen aber gegen den Herbst und beim Eintritt der kälteren Jahreszeit verdoppeln. Berndt hat öfters folgendes Mittel mit grossem Nutzen angewandt: ℞. Alumin. crudi, Boracis venet. āā ʒij. solve in Aq. rosar. ℥viij. adde: Tinct. benzoes ʒiij. M.S. Zum Waschen.

Eben so nützlich zur Verhütung der Frostbeulen sind spirituöse Waschungen, und beim ersten Erscheinen derselben Einreibungen der Opiumtinctur in Verbindung mit jenen Waschungen. Eine Mischung aus Säuren und Wasser, z. B. Salpeter- oder Schwefelsäure, so wie die noch anzuführenden Reizmittel zeigen sich ebenfalls sehr nützlich. Ist aber ein Theil bis zur Erstarrung erfroren, dann muss er mit der allergrössten Vorsicht erwärmt werden. Er muss mit einem Medium umgeben werden, das nur um ein Minimum minder kalt als die Luft und der in Rede stehende Theil ist. Man steckt also, ohne einen solchen Menschen in ein erwärmtes Zimmer zu bringen, den Theil in ein Gefäss voll Schnee oder Eiswasser, oder macht, wo dies nicht angeht, Umschläge damit. Bei nur asphyctischer Affection des Theiles stellt sich bald wieder jenes Gefühl von Kriebeln und schmerzhafter Taubheit ein, das den Uebergang vom Frostschmerze zur Fühllosigkeit machte. Die widernatürliche Weisse macht allmälig einer feuerrothen Farbe Platz, und meist tritt heftiger Schmerz und Hitze in dem Theile ein. Je mehr die Lebendigkeit zurückkehrt, desto mehr steigert man die Temperatur durch allmäligen Uebergang zum gewöhnlichen kalten Wasser; bei dieser Behandlung kehrt dann die natürliche Wärme zurück und alle weiteren Krankheitserscheinungen verschwinden.

Sind bereits Frostbeulen vorhanden, so muss sich die Behandlung nach den verschiedenen Graden des Uebels und dem besondern Character der Entzündung richten. Das zweckmässigste Mittel bei der erythematösen Frostaffection ist die Kälte. Man macht Umschläge von kaltem Wasser um das Glied, oder taucht dasselbe in Eiswasser; noch besser wirken Schneeumschläge, die aber Anfangs einen heftigen Schmerz erregen. Man wendet dieselben etwa $\frac{1}{2}$ — 1 Stunde lang an, trocknet dann den Theil sorgfältig ab und schützt ihn gegen die Einwirkung der Luft. Am nützlichsten ist die Kälte bei frisch entstandenen Frostbeulen. Mit Rücksicht auf den Grad der Reizempfänglichkeit kann man auch Bleiwasser in Verbindung mit Opium, die Einreibung einer Opiatsalbe. Umschläge von einer Mischung aus Säuren und Wasser in Gebrauch ziehen. Hieher gehören auch noch eine Menge von Volksmitteln, von denen wir nur einige bekannten hier anführen kön-

nen, nämlich: ein Brei von faulen Aepfeln, von gefrorenen Rüben; der Saft der Cactusblätter; ein Brei von gefrorenen Kartoffeln u. s. w. Hat die Frostbeule mehr den phlegmonösen Entzündungscharacter, so wende man Blutegel in der Nähe derselben, ausserdem aber die vorher genannten Mittel an. Hat der Frostschaden aber den torpiden und hypostatischen Character, wie dies bei veralteten Frostbeulen fast immer der Fall ist, so ist die Anwendung reizender Mittel am nützlichsten. Hierher gehören im Allgemeinen Einreibungen und Waschungen von Linimentum ammoniatum, Tinct. myrrhae, Tinct. benzoes, Tinct. succini, Spiritus vini, Spiritus camphoratus, Ol. therebinthinae, Petroleum, Balsam. copaivae, Opium, Liquor ammonii caustici, Mixtura vulneraria acida u. s. w. Nachstehende Mittel haben sich durch die Erfahrung als besonders nützlich bewährt. Das Baden in einer Auflösung von Chlorkalk, welches täglich mehrere Male wiederholt werden muss. Man nimmt dazu einen Esslöffel voll Chlorkalk auf eine Schüssel voll kalten Wassers. Rust empfiehlt, den kranken Theil täglich, oder einen Tag um den andern mit dem Federbart zu bestreichen, der in eine Mischung aus gleichen Theilen Salpetersäure und einfachen Zimmetwassers getaucht worden ist. Dies Mittel verursacht heftige Schmerzen, die Haut wird Anfangs gelb gefärbt, schrumpft zusammen, löst sich ab und nach der Heilung bleibt nur noch eine geröthete Oberhaut zurück. Viele empfehlen das Feuer als ein sehr wirksames Mittel bei veralteten torpiden Frostbeulen. Man reibt dieselben mit einem fetten Oele, oder am besten mit Terpenthinöl ein, und brennt dasselbe so lange über einem Kohlenfeuer ein, als der Kranke es irgend vor Schmerz aushalten kann. Aus der verschiedenartigen Verbindung von reizenden und zusammenziehenden, auch die Reizempfänglichkeit abstumpfenden Mitteln ist die Empfehlung vieler wirksamen Formeln und besonderer Kurmethoden gegen die Frostbeulen entstanden. So empfiehlt Wardrop eine Mischung von einem Theile Cantharidentinctur mit sechs Theilen Seifenliniment. Berndt hat folgende Mischung oft mit dem günstigsten Erfolge angewendet: ℞ Liquor. ammon. caust. ʒij. Petrolei ʒiij. Camphor. ʒβ. Tinct. opii crocat. ʒj. M. S. Täglich 2—3 Mal einzureiben. Sehr nützlich beweist sich auch die Verbindung von gleichen Theilen Terpenthinöl und Liquor ammonii caustici mit einem Zusatz von Kampher. Ottensee giebt den Rath, den leidenden Theil mit warmen Wasser oder Kamillenthee täglich einige Male abzuwaschen, abzutrocknen, zu bedecken, und, sind weder Schmerzen noch Stiche vorhanden, mit folgender Mischung gelinde einzureiben. ℞ Spirit. vini rectificatissimi ℥vj. Liquor. ammonii caustici ℥j. Tinct. opii simpl. ʒj. Diese Mischung wird täglich mit Spirit. angelicae, serpylli, lumbricorum, von welchem letzteren er auffallende Wirkung rühmt, verstärkt. Werden die spirituösen Mittel ohne Schmerz ertragen, dann liess er um den 3. und 2. Tag, auch

wohl alle Tage, ein lauwarmes Bad aus Eichenrinde nehmen, eine Viertel- oder halbe Stunde lang, zuvor aber den leidenden Theil jedes Mal mit obigem Spiritus reiben. In der Zwischenzeit der Kur, und auch nach der Heilung lässt er folgendes Pflaster: ℞ Balsam. peruvian. ʒij., Opii pulv. xij., Empl. diachyl. simpl. M. dünn auf seidenes Zeug streichen und den leidenden Theil damit bedecken.

Die aus den Frostbeulen entstandenen Geschwüre haben meist einen torpiden und atonischen, manchmal aber auch einen erethischen Character. Im erstern Falle sind erregend wirkende Mittel angezeigt, im letztern passen kühlende und adstringirende, die Reizempfänglichkeit abstumpfende. Mitunter compliciren sich diese Geschwüre mit dyscrasischen Ursachen, oder mit Zellgewebeverhärtungen und Varicositäten, besonders wenn sie an den Füssen vorkommen. Diese Geschwüre werden nach den allgemeinen Regeln, die Entzündung im Umkreise derselben aber als Frostbeule mit Rücksicht auf ihren Character behandelt.

Bei dem Brande, oder dem vierten Grade der Erfrierung, kommen alle Heilmaximen in Anwendung, die beim kalten Brande überhaupt gelten. Man befeuchte den ganzen Theil mit Terpenthinöl, Kampherspiritus oder Holzessig, oder verbinde ihn mit Terpenthinsalbe, und bähe ihn fleissig mit Umschlägen aus aromatischen Kräutern, Bierhefen, u. dgl. Die innere Behandlung muss der äusseren entsprechend sein. Man wende also stärkende, aromatische, reizende und antiseptische Mittel, wie Chinadecocte mit Mineralsäuren, mit Tinct. aromat. acida, mit Tinct. acida, mit Spiritus sulphurico-aeth. u. dgl., dazu Wein und eine leicht verdauliche, gewürzhafte Diät, an. Zur Entfernung des Gestankes und zur Beschränkung des vorhandenen Brandes (Man vergl. Brand) ist besonders das Acidum pyro-lignosum empfohlen worden. Sondern sich die schwarzen abgestorbenen Massen nach und nach ab, so entferne man sie mit der Scheere oder dem Messer. Meistens werden dann die Mittel des dritten Grades in Anwendung kommen. Ein erfrorener Theil restituirt sich häufig zum grössten Theile, da die Mortification oft nur an der Oberfläche weit hinauf läuft, und weit weniger in die Tiefe dringt. Daher sei man auch mit Amputationen nicht zu voreilig, da man sie meist umgehen kann. So z. B. verliert ein Fuss, der bis zu den Knöcheln mumienartig schwarz erscheint, bei richtiger Behandlung manchmal nur ein paar Zehen oder Zehenglieder.

Literatur.

M. A. Poisson, De pernionibus Theses inaug. Parisiis. 1786. 4.

J. Berrut, De pernionibus. Diss. anat. chirur. praes. Petr. Sue. Paris 1786. 4.

G. B. Lagorge, Essai sur les effets généraux du froid, et sur les

moyens de rappeler à la vie les personnes engourdies par cet agent. Paris. 1804.
J. C. P. Ravet-Duvigneaux, Sur l'action du froid et sur l'asphyxie determinée par cet agent. Diss. inaug. in 4. Paris. 1810.
J. M. Ibreslisle, Du froid et de son action sur l'économie animale. Diss. inaug. in 4. Strasbourg. 1810.
P. H. Benit, Sur le froid, considéré dans ses rapports avec l'économie animale. Diss. inaug. in 4. Paris. 1812.
Larrey, Mémoire sur la gangrène sêche, causée par le froid, ou gangrène par congélation; in den Mémoires de Chirurgie militaire. Paris. 1812. Vol. III. pag. 60.
Ottensee, Ueber die gründliche Behandlung der Frostbeule; in von Siebold's Chiron. Bd. II. St. 1. S. 129.
F. Hoin, Exposé sur la congélation. Paris. 1813.
Thomson, Ueber Entzündungen. A. d. Engl. von Krukenberg. Halle. 1820. Bd. II. S. 401.
E. G. Stockly, Sur la gangrène par congélation. Diss. inaug. in 4. Paris. 1812.
Wardrop in Med. chirurg. Transact. Bd. V. S. 142.

IV. Von dem Blutschwär (*Furunculus, Abscessus nucleatus, Phyma*).

Nach **Boyer***), **Dupuytren****) und **Ritter*****).

Mit dem Namen Blutschwär oder Furunkel bezeichnet man eine conisch erhabene, harte, umschriebene Entzündungsgeschwulst von dunkelrother Farbe, die sehr schmerzhaft ist, äusserst selten zertheilt werden kann und fast immer in Eiterung übergeht. Sie wählt sich vorzüglich diejenigen Stellen des Körpers zum Sitz, an denen mehr Fett und Zellgewebe angehäuft ist, also am Handrücken, am Bauche, in der Lendengegend, den Hinterbacken, am Mittelfleische, unter den Achseln, u. s. w. Der Blutschwär kommt gewöhnlich an einer kleineren Stelle des Körpers an einzelnen, oder auch an mehreren Theilen zugleich, ohne alle Vorboten vor; er bildet zuerst ein kleines Knötchen, das in der Haut liegt, und sich bald in eine harte Geschwulst verwandelt. Ein brennender, klopfender, äusserst empfindlicher Schmerz

---

*) Abhandlung von den chirurg. Kranheiten. A. d. Franz. von Textor. Würzburg. 1818. Bd. II.

**) Dupuytren, in Sabatier's Med. operat. Ed. 3. T. II. p. 403.

***) Ritter, Aetiologie u. Therapie der Blutschwäre; in v. Gräfe und v. Walther, Journal, Bd. III. S. 81.

characterisirt diese Geschwulst, die elastisch ist, harte Ränder hat, sich nach einigen Tagen erweicht, in der Mitte conisch wird, dort eine weissliche oder gelbe Pustel bekommt, schwappt und aufbricht. Manchmal gesellen sich sogar Fieberbewegungen hinzu. Nach dem Aufbruche entleert sie eine blutig-eitrige Flüssigkeit, die zuletzt wässrig-gelblich wird, und mit derselben erfolgt der Abgang des Eiterpfropfes, worauf die Schmerzen sogleich nachlassen. Die Heilung erfolgt schnell, und es bleibt eine wenig bemerkbare Narbe zurück. Manchmal sind beim Aufbruche des Furunkels Erscheinungen vorhanden, aus denen man auf ein allgemeines Uebelbefinden schliessen kann. Obgleich der Furunkel sich nur selten zertheilen lässt, so geschieht dies dennoch zuweilen, und zwar mit Zurücklassung einer Verhärtung, wodurch an derselben Stelle eine Prädisposition zu seiner Wiederkehr entsteht. Bei Beseitigung der Entzündung vor erfolgtem Abgange des Eiterpropfes bleibt eine Verhärtung zurück, die gewöhnlich allen Mitteln, die zu ihrer Zertheilung angewandt werden, trotzt.

Ueber den Sitz und die specielle Bildungsart des Furunkels herrschen verschiedene Ansichten. Einige (z. B. Astruc) glauben, die Entzündung habe ihren Sitz in einem Schmeerbalge (Folliculus sebaceus, Glandula subcutanea), Andere (Ritter) in den Gefässen der Lederhaut, wieder Andere (Boyer) in dem unter der Haut liegenden Zellgewebe, das jener erst nachträglich die Entzündung mittheilt, noch Andere (Dupuytren) in den Hautmaschen oder denjenigen Fächern unter der Haut, die von den zahlreichen, von der innern Fläche der Lederhaut ausgehenden, fibrösen Scheidewänden gebildet werden.

Je nach dem Sitze, dem Character der Entzündung und den besondern Ursachen ist die Furunkelbildung auch verschieden. Hinsichtlich des Sitzes ist zuerst das Gerstenkorn an den Augenliedrändern und der sogenannte tendinöse, gewöhnlich an der Handwurzel vorkommende, mit ausserordentlich heftigen, reissenden Schmerzen verbundene Furunkel zu nennen. Ferner der Hämorrhoidalfurunkel, der von der Entzündung einzelner Hämorrhoidalknoten, die sich auf das Zellgewebe fortsetzt, entsteht, und eine schmerzhafte, oft faustgrosse Geschwulst am After zu nennen. Dieser Furunkel wird leicht brandig oder veranlasst bösartige Fisteln und Geschwüre. Noch giebt es eine Art von Furunkel, die besonders zum Uebergange in Brand prädisponirt. Es erscheint eine dunkelrothe, plattgedrückte, linsenförmige Geschwulst, die unter heftigen Schmerzen in Entzündung übergeht, im Anfange ein durchsichtiges Serum giebt, langsam reift, einen kleinen Eiterpunkt mit harter Umgebung bildet, und nach innen einen so heftigen Entzündungsgrad erreicht, dass das Zellgewebe in Form eines kleinen Brandschorfes abstirbt, wodurch nach der Heilung eine Grube zurückbleibt. Bei cachectischen Personen zeigt sich der Furunkel in einer mehr chronischen Form. Ausser der schon erwähnten

Anlage zur Furunkelbildung an den Körpertheilen, wo Fett und Zellgewebe sich angehäuft haben, giebt es noch eine besondere krankhafte Diathesis, die mit Dyscrasieen, besonders aber mit zurückgehaltener Hautausdünstung, in Verbindung steht. Diese Anlage ist auch wohl allgemeiner verbreitet, wenn lange nasskalte Witterung war, die die Hautausdünstung stört; eben so tragen Schmutz und Unreinlichkeit auch zum Entstehen bei. Auch kommt, wiewohl selten, eine Art Furunkel vor, bei der die Blutschwäre in grosser Anzahl entstehen oder in kurzen Zwischenzeiten auf einander folgen. Am häufigsten beobachtet man die Furunkel im Frühlinge und Herbst. Es liegt also der Furunkelbildung eine innere Ursache zu Grunde, wohin auch chronische Störungen der Verdauung gehören. Als äussere Ursache kann man die Hautreize rechnen, welche entweder mechanischer Art sind, oder in Exanthemen, z. B. Krätze, bestehen. Kommen die Furunkel in grosser Anzahl hervor, so liegt wohl eine Metastase, besonders Gicht, zu Grunde. Kommen Furunkel beim Tumor albus unten am Knie zum Vorschein, so soll nach Brambilla (Von der Phlegmone Bd. II. S. 299) dadurch zuweilen die Krankheit geheilt werden.

Die Prognose ist im Allgemeinen durchaus günstig, weil nach Ausstossung des Eiterpfropfs die Heilung meist sehr schnell vor sich geht. Jedoch kann der Sitz, die grössere Zahl, die bedeutende Grösse des Furunkels und sein Uebergang in Brand dem Uebel Bedeutung geben.

Eine allgemeine Behandlung ist dann nur einzuschlagen, wenn eine allgemeine Disposition zu Grunde liegt; in den meisten Fällen reicht man mit der rein örtlichen Behandlung aus. Zertheilung ist selten möglich, und gelingt sie, so bleibt eine zur Wiederkehr disponirende Verhärtung zurück; mit Nutzen kann man sie nur beim ersten Auftreten des Blätterchens, aus dem der Blutgeschwär entsteht, versuchen. Nach Ritter soll man einen blutigen Schröpfkopf auf dasselbe setzen; geschieht dies am ersten Tage, so soll dass Blätterchen für immer verschwinden; am dritten, vierten Tage aber angewandt, soll sich nur mässige Entzündung und geringe Eiterung bilden; bei kreuzweiser Scarification jedoch kommt das Blätterchen jetzt auch nicht einmal so weit. Man reibt auch Mercurialsalbe ein und macht, wenn es nöthig ist, Blutentziehungen. Zu diesem Zwecke hat man noch viele andern Mittel empfohlen, die aber alle keinen Vorzug verdienen. Zur Beförderung der Eiterung bedient man sich am besten der warmen Breiumschläge bei lebhaftem Schmerze mit Narcoticis; bei minder akuten Entzündungen wird sie zweckmässig durch reizende Mittel befördert. Es giebt hierzu sehr viele Mittel, z. B. Sauerteig mit Honig, Zwiebeln und Pfefferkuchen, das Auflegen einer halb durchschnittenen, gebratenen Zwiebel, grüne Seife, Speck, Pechpflaster etc. Der Furunkel öffnet sich immer selbst; dauert dies aber zu lange, und ist schon

Schwappung zu erkennen, so öffne man ihn durch einen Einschnitt. Man sorge immer für die Unterhaltung der Eiterung, damit der Eiterstock sich löse und entfernt werde, worauf die Heilung schnell vor sich geht. Entsteht am 5. — 6. Tage bei einem grossen Blutgeschwär ein heftigeres Fieber, so durchschneide man ihn nach Dupuytren kreuzweise (um die Einklemmung der entzündeten Theile und die davon abhängige Reizung zu heben), und lege dann, nachdem der Eiterstock herausgetreten ist, Breiumschläge über. Der chronische Furunkel erfordert bei der Behandlung dieselben Regeln, wie der akute, nur ist man meist genöthigt, sehr reizende Maturantien, z. B. heisse Wasserdämpfe (J. Pearson) anzuwenden, zuweilen sogar zur Eröffnung mit dem Messer zu schreiten, womit man in besondern Fällen das Aetzkali, auf den Kreuzschnitt applicirt, verbinden kann. Bei der allgemeinen Behandlung suchen wir dyscrasische Zustände zu tilgen; hierzu ist Aethiops antimonialis, besonders aber die Plummerschen Pulver das beste Mittel. Auch kann man Bäder, Laxanzen, Schröpfen, künstliche Geschwüre, je nach den Umständen, anwenden.

Literatur.

Berlin, Dissert. de furunculo. Götting., 1779.

Heim, Erfahrungen über den Furunkel; in Horn's neuem Archiv. Bd. VII. S. 151.

Rust, Magazin für d. ges. Heilk. Bd. I. S. 26.

Ritter, Aetiologie u. Therapie der Blutschwäre; in v. Gräfe und v. Walther, Journal. Bd. III. S. 81.

Günther, Bemerkungen zu Ritter's Abhdlg.; ebendas. Bd. IV. Hft. 4. S. 427.

Krüger-Hansen; ebendas. B. IV. Hft. 3. S. 529.

V. Von dem Carbunkel (*Carbunculus, Anthrax*).

Nach **Lawrence** *).

Der Carbunkel ist vom Furunkel nicht wesentlich, sondern nur dem Umfange und dem Sitze nach unterschieden. Der Carbunkel kommt am Rumpfe, und zwar an der hintern Fläche desselben, auf dem Rücken, auf oder zwischen den Schultern; am Nacken oder in der Kreuzgegend und an den Lenden, selten oder vielleicht nie an

*) Lawrence, Vorlesungen über Chirurgie und chirurgische Therapeutik. Deutsch bearbeitet von Behrend. Leipzig, 1834. Thl. II.

den Gliedmassen vor. Er scheint besonders seinen Sitz in den Hautstellen aufzuschlagen, wo das Gewebe der äussern Decken am dichtesten und derbsten ist. Sehr häufig entsteht er in der Quergrube zwischen dem Hinterhauptsbeine und dem obern Theile des Nackens. Man kann eigentlich nicht sagen, dass der Carbunkel nie an den Gliedmassen entstehe, da man einen grossen Furunkel einen kleinen Carbunkel nennen kann und eben so umgekehrt, weil nur die Grösse einen Unterschied macht. Bei dem Furunkel ist gewöhnlich nur eine Ausgangsöffnung für den Eiterpfropf vorhanden; ist aber viel Zellgewebe davon ergriffen und ist er sehr gross, dann findet sogar auch dem Ansehen nach keine Verschiedenheit vom Carbunkel statt. Eigentlich ist der Carbunkel nicht ein grosser Furunkel, sondern ein Aggregat mehrerer grösseren Furunkel, indem er eine grössere Anzahl der zur Haut gehenden Verlängerungen der Zell- und Fettgewebeschichten umfasst. Der Carbunkel fängt mit einem kleinen Knötchen oder Verhärtung unter der Haut am obern Theile des Nackens an, ist zwar etwas schmerzhaft, wird aber vom Patienten Anfangs nicht beachtet. Nach einigen Tagen wird er grösser, erstreckt sich über die umliegenden Theile, ergreift den Umfang einer halben Pomeranze oder einer Faust; beschränkt sich der Entzündungsprozess nicht, so wird er auch wohl noch bedeutender. Entsteht der Carbunkel auf dem Rücken, so hat die Entzündungsgeschwulst manchmal den Umfang eines Tellers. Man kann dann die entzündliche Verhärtung der Fett- und Zellgewebeschichten, die unter der Haut liegen, deutlich fühlen. Die Haut selbst über der Geschwulst befindet sich im entzündlichen Zustande, ist glänzend roth, gewöhnlich rauh und uneben, die unter ihr befindlichen Schichten, die der Sitz der Ausdehnung, Anschwellung und Verhärtung sind, bewirken die Unebenheit an der Oberfläche. Drückt man die Geschwulst, so fühlt man unter der Haut eine harte, feste Masse von unbestimmter Tiefe, gleichsam ein harter Kuchen, dessen Umfang über die Grenzen der gerötheten und entzündeten Hautstellen hinausgeht. Nach ungefähr 6 — 8 Tagen wird die Haut immer lebhafter und glänzender; es entstehen auf derselben viele kleinen gelblichen Pusteln, eben so wie man sie einzeln bei Furunkeln findet. Im Anfange entleeren diese Pusteln wenig, nach und nach aber mehr dicklichen, weisslichen Eiters; drückt man auf die Geschwulst, dann sieht man ihn deutlich aus vielen in der entzündeten Haut befindlichen Oeffnungen ausfliessen. Der Schmerz beim Carbunkel ist glühend, spannend, anhaltend, unerträglich, besonders wenn der Kranke den davon befallenen Theil bewegen will; er beschränkt sich nicht allein auf die entzündete Stelle, sondern schiesst glühende Strahlen auf die umliegenden Theile. Daher veranlasst er auch sympathische Störungen, besonders in der Verdauung, dem Blut- und Nervensystem; und es entwickelt sich ein mehr oder minder heftiges Fieber.

In dieser Periode sieht man beim Einschnitt in den Carbunkel unter der Haut viel verhärtetes Zellgewebe, das dem Messer wie eine Schwarte widersteht; es muss daher zur Entstehung einer solchen lederartigen Härte eine beträchtliche Ergiessung in die Interstitien des Zell- und Fettgewebes stattgefunden haben. Man sieht auch kleine Portionen des ergossenen Stoffes durchgehens in dieser verhärteten Textur eingestreut. Es lagert sich daher der Eiter nicht, wie bei den Abscessen, in einer einzigen Höhle ab, sondern in vielen, abgesonderten, jedoch die Grösse einer Erbse nicht überschreitenden Stücken ab; hieraus ist auch das characteristische Kennzeichen des Carbunkels, das ausserordentlich Gefühl von Spannung, Druck und Schmerz, leicht zu erklären. Oft findet man auch beim Einschnitte in den Carbunkel, dass einzelne Portionen des Zellgewebes ein gelbliches Ansehen haben, d. h. den nahenden Uebergang in Brand andeuten. Hier vergrössern sich dann die kleinen Oeffnungen der Haut, durch die der innerhalb des Carbunkels gebildete Eiter austritt. Hierbei geht eine grosse Masse des unter der Haut liegenden Zellgewebes in Verjauchung über; stirbt nun zugleich der darüber liegende Theil ebenfalls ab, so entsteht mitten in der Carbunkelentzündung eine oft tiefgehende, ausgehöhlte Verbrandung. Hierdurch wird der fernern Entzündung Schranken gesetzt, denn die Losstossung eines grossen Theils der Masse verschafft dem Eiter einen völlig freien Abfluss. Die losgestossene Substanz ist locker, filzig, schmutzig, weisslich oder gelblich, und durch und durch mit dickem, gelbem Eiter getränkt. Bald bildet sich nach der Losstossung freie Eiterung und es erzeugt sich gesunde Granulation und Vernarbung. Zugleich nimmt die Härte im Umfange ab, und das Allgemeinleiden des Kranken bessert sich.

Manchmal findet aber statt dieser aktiven Form bei dem Carbunkel nur eine unzulängliche Entleerung des Eiters durch die sich bildenden Oeffnungen statt; nämlich es tritt nur der Eiter aus, der dicht unter der Haut sich befindet; wogegen die tiefer gelegenen Eiteransammlungen, welche innerhalb der ganzen, dicken, entzündeten Carbunkelmasse zerstreut sind, durch diese kleinen, unbedeutenden Oeffnungen nicht austreten können; daher nimmt die Entzündung, Verhärtung und Vereiterung an Umfang zu; das örtliche Uebel wird immer grösser und grösser, bis es den Umfang eines Tellers erreicht, oder sich so weit ausgedehnt hat, als es die Lage und Beschaffenheit des erkrankten Theiles zulässt. Zugleich nehmen aber auch in demselben Verhältnisse die allgemeinen Störungen an Heftigkeit zu, so dass die Kräfte des Kranken zuletzt ganz schwinden und nicht selten der Tod durch den Carbunkel herbeigeführt wird. Entsteht ein Carbunkel dicht am Hinterhaupte, am obern Theile des Nackens, so ist dies, wie schon gesagt, die gefährlichste Stelle, denn der Kopf nimmt dann gewöhnlich an dem Entzündungsprozesse lebhaften Antheil, und die Krankheit

zieht meistens ungeachtet aller Mittel den Tod nach sich. Weit minder gefährlich und viel leichter zu heilen ist der Carbunkel auf den Schultern, auf dem Rücken und in der Hüftgegend.

Die Ursachen des Carbunkels sind im Wesentlichen nicht von denen des Furunkels verschieden. Gewöhnlich entsteht er unmittelbar nach einer äussern Reizung; Blasenpflaster, Fontanellen, Haarseile, Brechweinsteinsalbe, andere Salben und Pflaster, sonstige beträchtliche Hautreize können bei Individuen, die eine eigenthümliche Prädisposition dazu haben, eine Carbunkelentzündung veranlassen; daher sei man bei ältlichen Leuten, besonders mit angegriffener Constitution, in Anwendung von Hautreizen, vorzüglich wenn diese lange Zeit fortgesetzt werden sollen, sehr vorsichtig. Jedoch sind Hautreize nicht die alleinige Ursache des Carbunkels, sondern wir müssen vorzüglich auf den Zustand der Constitution achten. Ferner findet man den Carbunkel häufig bei Individuen, die üppig leben, viel trinken, den Tafelfreuden, dem Müssiggange und der Trägheit ergeben sind; bei solchen Menschen entsteht er gewöhnlich in der letzten Hälfte des Lebens. In der Regel zeigt sich bei ihnen erst dann der Carbunkel, wenn die Gesundheit schon eine Zeit lang beeinträchtigt gewesen ist.

Was die Behandlung anbetrifft, so giebt es kein Mittel, um die Entwickelung des Carbunkels, im wahren Sinne des Wortes, zu verhindern, daher ist es am gerathensten, die Entwickelung und Vorwärtsbildung des Carbunkels, wenn er einmal begonnen hat, zu fördern und zu erleichtern. Zur Erleichterung und Milderung der heftigen Schmerzen giebt es kein besseres Mittel, als tüchtige freie Einschnitte durch Haut und Zellgewebe der ganzen entzündeten Carbunkelmasse. Diese Einschnitte werden, nach Art tiefer Scarificationen, am besten durch mehrere Züge mit dem Bistouri gemacht, und fördern die Endigung des Prozesses ausserordentsich. Durch die Einschnitte entleert sich Blut, die äusserst peinvolle Spannung lässt nach, und die vielen kleinen Eitergänge, die sich in der Carbunkelmasse bilden, können sich freier entleeren; daher wird die Entzündung beschränkter und das Allgemeinleiden mässiger. Man muss aber mit den Einschnitten ziemlich dreist sein, denn flache nützen nichts. Man muss das Messer durch die ganze Tiefe und Länge der Carbunkelmasse durchziehen, so dass man nicht selten 2 — 3 Zoll tiefe Einschnitte gewinnt; jedoch müssen diese noch tiefer sein, wenn sie noch nicht die Basis des verhärteten Kuchens getroffen haben. Es ist hierbei nichts zu befürchten, denn das Messer wirkt, so tief es auch einzudringen scheint, immer nur auf das Zellgewebe und geht nicht einmal durch die ganze Masse desselben durch. Zuweilen bewirken diese Einschnitte reichliche Blutungen, die auch nicht immer von selbst aufhören, da man aber nie grössere Gefässe, als die in den Fett- und Zellgewebeschichten zunächst unter der Haut verzweigten, durchschneidet, so

sind solche Blutungen wohl niemals gefährlich. Ist der Carbunkel nur mässig gross, z. B. wie eine Pomeranze, so ist nur ein Kreuzschnitt nöthig, um dem Eiter und dem todten Zellgewebe einen freien Austritt zu verschaffen. Jedoch muss der Schnitt auch hier recht tief gehen. Will man des Erfolges sicher sein, so muss man überall jenseit der einen Grenze der Entzündung mit den Einschnitten beginnen und jenseit der andern Grenze aufhören. Ist aber der Carbunkel gross, so ist ein einfacher Kreuzschnitt nicht hinreichend; man mache alsdann 3 — 4 oder mehrere tiefe Längenschnitte parallel neben einander oder mache sie sternförmig. Nach gehörig gemachten Einschnitten lege man zuerst einen Breiumschlag von Leinsamenmehl über; dann aber verbinde man zur Erregung und Unterhaltung der Eiterung mit reizendern Dingen, am besten mit Ungt. basilicum, das man auf längliche Leinwandstreifen dick aufstreicht, in jeden Einschnitt tief hineinschiebt, und worüber ein Cataplasma aus Leinsamenmehl gelegt wird. Dadurch befördert man die Eiterung und bringt die Carbunkelentzündung schneller zu Ende. Dann nehme man aber auch auf das Allgemeinleiden Rücksicht; am passendsten ist ein mässiges, antiphlogistisches Verfahren; man reiche Anfangs kräftige, später mildere Abführmittel, kühlende, temperirende Salze, schwächende, diaphoretische Mittel, beschränke die Diät, und fahre mit dieser Heilmethode so lange fort, bis die örtliche und allgemeine Aufregung vermindert oder beseitigt ist. Oft tritt bei schwächlichen, besonders ältlichen Leuten vor der Heilung des örtlichen Leidens ein Zustand von Schwäche und Hinfälligkeit ein, wo man dann vorsichtig tonische Mittel, besonders China, Wein und kräftige Diät verordnen muss.

Litteratur.

M. A. Tossi, De Anthrace seu Carbunculo tractatus. Venet. 1618. 4.

C. P. de Herreda, De carbunculis animadversiones. Pintiae. 1604. 4.

G. Frank, Dissert. de Carbunculo. Heidelb. 1682. 4.

T. Bordenave, De Anthrace, Theses anatomico-chirurgicae; resp. J. J. Robin. Parisiis. 1765. 4.

Bromfield, Chirurgische Wahrnehmungen. A. d. Engl. Leipzig. 1775. 8. S. 81.

H. W. Bücking, Der gutartige Carbunkel und dessen mediz. chirurg. Heilung. Stendal. 1786. 8.

F. Chatenet, Essai sur l'anthrax. Paris. An IX. 8.

Larrey, Mémoires de chirurgie militaire. Vol. I. pag. 104.

Dritter Abschnitt.

Von der Entzündung in einigen besonderen Organen.

I. Von der Entzündung der Zunge (*Glossitis*)

Nach A. G. Richter*) und Reil.*)

Die Entzündung der Zunge beginnt mit einem mehr oder minder heftigen, brennenden, klopfenden Schmerz in derselben. Die Zunge wird roth, heiss, trocken, hart, und schwillt an. Zuweilen ist die Geschwulst so stark, dass die Zunge die ganze Mundhöhle ausfüllt, und gleichsam unbeweglich in derselben eingeklemmt, oder vorwärts aus dem geöffneten Munde hervor, oder nach hinten zurückgedrängt wird und durch eine Senkung des Kehldeckels und Compression des Kehlkopfs Erstickung droht. Bei einem solchen Grade von Geschwulst kann man annehmen, dass ein Extravasat im Innern ihrer Substanz stattgefunden hat. Zuweilen ist die Oberfläche der Zunge mit einer Entzündungshaut bedeckt. Der Kranke kann die Zunge nicht bewegen, nicht vernehmlich, oder gar nicht sprechen. Es fliesst Speichel aus dem offen stehenden Munde; dieser Speichel nnd der Schleim der Mundhöhle werden durch die Hitze und den Luftzutritt zähe, sie hängen sich überall wie Pech an, und reizen zu einem beständigen Spucken, Räuspern und Husten.

Immer begleitet Gefässfieber eine heftige Zungenentzündung. Der Kranke hat Frost, Hitze, beschleunigten Puls, und der Urin ist abnorm. Entsteht die Krankheit von der Einwirkung einer epidemischen Constitution, oder von einer innern Unordnung des thierischen Organismus, so beginnt sie mit Gefässfieber, zu dem sich früher oder später die Zungenentzündung hinzugesellt. Veranlasst aber eine örtliche Ursache die Entzündung, dann folgt das Gefässfieber derselben, wenn sie heftig ist. Manchmal sind auch Kopfschmerzen, Delirien, Krämpfe und andere Krankheiten mit ihr verbunden; zuweilen ist sie die Folge von Schwämmen. Man nennt die Krankheit protopathisch, wenn sie durch eine innere Unordnung des Körpers gleichsam von freien Stücken entsteht, und meist mit einem Gefässfieber beginnt. Stark (Handbuch zur Kenntniss und Heilung innerer Krankheiten des menschl. Körpers. Jena. 1799. S. 140) hat sie periodisch von unterdrückten Hämorrhoiden und Catamenien, Reil hat sie einmal epidemisch gesehen. Die

---

*) Reil, Ueber die Erkenntniss und Kur der Fieber. Halle. 1820. Bd. II. S. 409.

**) A. G. Richter, Die spezielle Therapie. Berlin. 1821. Bd. I. S. 495.

Entzündung kann oberflächlich sein, oder die ganze Substanz durchdringen; gewöhnlich nimmt sie die ganze Zunge ein, manchmal aber auch nur einen Theil derselben, z. B. die Wurzel, die Spitze, die rechte oder linke Hälfte.

Die Dauer der Krankheit ist sehr verschieden. Die protopathische Entzündung ist akut, endigt gewöhnlich mit dem 5.-7. Tage, hat aber auch zuweilen schon vor dem 7. Tage den Tod zur Folge. Meist hat die Krankheit den Charakter der Synocha: Hitze, Röthe, Geschwulst und Schmerz sind heftig, der Puls frequent und stark; doch kann sie den Charakter des Typhus oder der Lähmung annehmen, wegen Schwäche sich nicht zertheilen, ungewöhnlich lange dauern, sich verhärten, oder gar in Brand übergehen.

Ursachen. — Die Entzündung der Zunge kann vom Beissen auf derselben beim Kauen, oder während eines epileptischen Anfalles, von scharfen Zahnecken, vom Wespenstich, von Verbrennungen der Zunge, von Blattern und Schwämmen auf derselben, von Steinen in den Speichelgängen, von Ausbreitung der Bräune bis zur Zunge, von Verwundungen derselben entstehen. Manchmal veranlasst das Quecksilber sie durch eine eintretende Salivation. Sie kann durch einen in die Zunge eingestochenen fremden Körper, eine Gräte oder Nadel, entstehen. Manchmal wird sie durch die Atmosphäre erregt, oder durch eine Erkältung, oder eine innere Unordnung in der Oeconomie veranlasst. Scheidemantel (Beiträge zur Arzneikunde. Leipz. 1797. Abthlg. I. S. 8.) erwähnt eines Mannes, der sich mit erhitztem Körper an das feuchte Ufer eines Quelles setzte, und daraus trank, worauf die Zunge sich entzündete. Wendt (5te u. 6te Nachricht von dem Krankeninstitute in Erlangen. S. 57) berichtet einen Fall, wo die Zungenentzündung nach der Unterdrückung starker Fussschweisse durch kalte Fussbäder entstand. Entzündungen der Zunge, die von letzteren Ursachen entstehen, sind in der Regel intensiver, eindringender, durch die ganze Substanz verbreitet, mit Gefässfiebern und anderen Krankheiten complicirt, sie schreiten rasch vorwärts und endigen in kurzer Zeit. Zuweilen gehen ihnen Vorläufer, z. B. Schwere der Zunge, voran. Dagegen richten sich die von ersteren Ursachen entstandenen Zungenentzündungen mehr nach der Beschaffenheit dieser Ursachen.

Gewöhnlich zertheilt sich diese Entzündung mit dem 5.-7. Tage, Schmerz, Röthe, Hitze, Geschwulst nehmen nach und nach ab, die trockne Zunge wird wieder feucht, und immer wird jetzt eine grosse Menge Speichel und Schleim abgesondert. Zugleich entscheidet sich das Gefässfieber durch Schweiss und Urin. Manchmal geht die Entzündung auch in Eiterung über; dann dauert die Geschwulst, aller angewandten Mittel ungeachtet, fort, erhebt sich ungleich, der Schmerz wird klopfend, und der hervorstehende Theil der Geschwulst missfar-

big und weich. Der Abscess kann tiefer oder flacher liegen, sich von selbst öffnen, oder durch das Messer geöffnet werden müssen.

Die Prognose richtet sich nach den entfernten Ursachen, dem Grade und der Complication der Krankheit, und nach der Constitution des Patienten. Die Zungenentzündung, die von selbst und epidemisch entsteht, ist immer sehr schmerzhaft, akut, nimmt manchmal so schnell zu, dass sie schon in wenigen Stunden mit Erstickung droht. Der Kranke kann nicht schlucken, hat grossen Durst und grosse Hitze. Selten geht sie in Verhärtung und Brand über. Der Nachtheil von einem Verlust ihrer Substanz, der in Folge von Eiterung oder Brand entstehen kann, richtet sich nach der Grösse des Verlustes und nach dem Orte, wo er statt gehabt hat.

Bei der Behandlung müssen wir nach den entfernten Ursachen, den Grad und die Natur der Entzündung, auf ihre Complicationen und auf die Art ihres Ausganges Rücksicht nehmen. Veranlassen Wunden, Geschwüre, Schwämme, Blattern, Verbrennungen die Entzündung, so muss man diese Krankheiten durch einen passenden Verband vermindern. Eine scharfe Zahnecke muss abgefeilt, oder der Zahn ausgezogen, Steine aus den Speichelgängen durch einen Schnitt gelöst, eingestochene Gräten und Nadeln ausgezogen werden. Entsteht die Entzündung durch Gebrauch von Quecksilber, dann mässigt man sie durch Laxantia, Bäder, Schwefelleber und Mohnsaft. Versetzte Rheumatismen sucht man nach dem verlassenen Ort zurückzubringen, unterdrückte Fussschweisse durch Senfbäder und Wachstaffet wieder hervorzurufen. Bei heftiger Entzündung muss man oft erst die antiphlogistische Methode in Anwendung bringen, ehe man die entfernten Ursachen zu heben sucht. Ist zugleich ein heftiges entzündliches Gefässfieber vorhanden, so verordne man nach Umständen einen oder mehrere Aderlässe aus der Drosselader am Arm oder am Fuss. Ist das Gefässfieber gemässigt, dann wendet man, wenn die Entzündung heftig fortdauert, örtliche Blutentziehungen an. Jourdain empfiehlt das Oeffnen der Froschadern unter der Zunge. Man applicirt Blutegel unter das Kinn und unmittelbar an die Zungenspitze. Eines der hülfreichsten Mittel sind Einschnitte auf dem Rücken der Zunge mit einem vorn abgerundeten Bistouri. Man macht auf jeder Seite des Zungenrückens zwischen der Mitte und dem äussern Rande einen Einschnitt der Länge nach von der Wurzel gegen die Spitze zu. Dieser Einschnitt muss zwei Linien tief und 1½ Zoll lang sein. Es quillt nun ein dikkes, schwarzes, klebriges Blut hervor, dessen Ausfluss durch Wasserdämpfe, in Wasser getauchte Schwämme und durch ein laues Mundwasser von einem Gerstenabsude befördert werden muss. So wie das Blut abfliesst, nimmt auch die Entzündung und Geschwulst zusehens ab, und ist oft schon in 24 Stunden gänzlich gehoben. Bei der Abnahme der Geschwulst werden auch die Einschnitte kleiner und kleben

schnell zu. Ist die Zunge so stark geschwollen, dass es unmöglich ist, hinterwärts zu ihrem Rücken zu gelangen, so muss man erst zur Ader lassen, Blutegel unmittelbar an die Zunge appliciren, und die ersten Einschnitte mehr an der Spitze um den hervorstehenden Theil der Zunge machen. Hiermit verbindet man Ableitungen durch Fussbäder, Halbbäder, Klystire und Laxanzen. Kann der Kranke nicht schlukken, so werden ihm die Arzneien durch Klystire beigebracht. Unter denselben Umständen sucht man ihn auch auf demselben Wege und durch die Haut zu tränken. Libouton (Journal de médecin. Band XXXIV.) empfiehlt in diesem Falle eine biegsame Röhre, die oben zum Eingiessen trichterförmig gebildet ist. Diese wird durch die Nase in den obern Theil des Schlundes gebracht, und einige Tage liegen gelassen. Manchmal tritt sie beim Einbringen in die Luftröhre, ohne gerade bedeutenden Reiz und Husten zu erregen; man erkennt dies daran, dass ein vorgehaltenes Licht flackert. Wiederholt man die Versuche, dann findet sie den Weg in den Schlund. Man verordnet während des entzündlichen Stadiums äusserlich Cataplasmen um den Hals, lässt warme Wasserdämpfe an die Zunge gehen, und laue erweichende Flüssigkeiten in den Mund nehmen. Nimmt die Entzündung ab, oder neigt sie sich zum Charakter des Typhus, dann gibt man innerlich Opium und Kampher, reibt äusserlich Linimentum volatile ein, oder applicirt Vesicatore um den Hals. Auch wendet man zu derselben Zeit gelind-reizende Mundwässer an, und lässt die Dämpfe zertheilender Kräuter mit Essig an die Zunge gehen. Hierdurch befördert man die weitere Zertheilung, besonders aber die Absonderung des Schleims. Wird diese Behandlung zeitig genug angewandt, so hat man selten Erstickung zu befürchten. Wird man jedoch erst so spät gerufen, dass die Erstickung schon auf dem Wege, diese Kur also nicht schleunig genug Erfolg haben würde, dann muss die Laryngotomie oder Tracheotomie vorgenommen werden. — Geht die Entzündung in Eiterung über, dann befördert man die Maturation des Abscesses durch Dämpfe, Mundwasser und Cataplasmen um den Hals, die von erweichenden Mitteln, Feigen, Milch etc. bereitet werden, und öffnet denselben sobald als möglich. Beim Brande kommen die allgemeinen Regeln in Anwendung.

Literatur.

A. M. Ajardi, Dissert. de glossitide. Genuae. 1820. 4.

P. A. Viollaud, Essai sur la glossite. Paris. 1811. 4.

J. P. Marcoul, Dissert. sur la glossite. Strasbourg. 1815.

Meyer Abrahamson in Meckel's Archiv der praktischen Arzneikunde. Bd. I. S. 65.

Kayser, Ueber Glossitis, in Hufeland, Journal der prakt. Heilkunde. 1827. Decbr. S. 70.

II. Von der Entzündung der Mandeln und des Zäpfchens (*Angina tonsillaris et uvularis.*)

Nach v. Kern.*)

Die Entzündung ergreift entweder nur eine oder beide Mandeln zugleich, oder geht von einer auf die andere über, und ist die häufigste von allen Halsentzündungen. Zuweilen beschränkt sie sich bloss auf die Mandeln, öfters ist sie aber auch über die ganze Rachenhöhle, das Zäpfchen, die Gaumensegel u. s. w. ausgedehnt, und wird, wenn sie sehr intensiv ist, von heftigen Fieberbewegungen, die gewöhnlich einen catarrhalischen Charakter haben, begleitet. Zuerst stellt sich in der Regel ein Gefühl von mehr unangenehmem, und lästigem Brennen dieser Gebilde, als wirklicher Schmerz in demselben ein, der jedoch bald mehr oder minder heftig, je nach dem Charakter der Entzündung und der Tendenz ihres Ausganges, bald brennend, bald stechend, bald drückend, bald klopfend u. s. w. ist, und im Anfange immer mit einer lästigen Trockenheit verbunden ist. Bald schwellen jedoch die Mandeln so an, dass dadurch Hindernisse nicht nur beim Niederschlucken, sondern auch, wenn das Uebel heftig ist, beim Athemholen verursacht werden, und man die Mandeln auch unter der Kinnlade als harte angeschwollene Körper fühlen, oft sogar sehen kann. Oeffnet der Kranke den Mund und drückt man die Zunge mit einem Spatel nieder, so erscheinen die Mandeln mehr oder minder geröthet, vom Blassrothen bis zum fast Violetten, immer aber sehr vergrössert, so dass sie sich oft nach oben fast gegenseitig berühren und den Eingang des Halses völlig verschliessen. Oft aber vermag auch der Kranke den Mund nicht hinreichend zu öffnen. Gewöhnlich nimmt der Schmerz des Abends zu und steigert während des Schlafes in Folge der Trockenheit des Mundes sich immer mehr. Zuweilen ist der Schmerz Anfangs nur auf die eine Seite beschränkt, dehnt sich aber später immer mehr aus. Jede, selbst die leiseste Erschütterung der afficirten Gebilde erhöht den Schmerz ausserordentlich. Obgleich im Beginn der Entzündung der Mandeln die Secretion unterdrückt zu sein scheint, so wird dieselbe doch in der Folge abnorm vermehrt. Der abgesonderte Schleim und Speichel ist bei weitem consistenter und zäher als gewöhnlich, und überzieht die entzündete Parthie gleichsam mit einer Kruste. Besonders findet die Anhäufung des Schleims und Speichels im Schlafe manchmal

*) v. Kern, Handbuch der Chirurgie. Wien. 1831. Bd. 1. S. 302.

so beträchtlich statt, dass der Kranke aus Furcht vor Erstickung die ganze Nacht nicht schläft, oder beim Erwachen an Vomituritionen leidet. Je höher die entzündliche Anschwellung der Mandeln sich steigert, um so mehr werden auch die Functionen der afficirten Gebilde und ihrer benachbarten Theile gestört. Oft gesellt sich auch noch wegen Verschliessung der Eustachischen Röhre Schwerhörigkeit bei. Das Sprechen fällt dem Kranken sehr beschwerlich, die Stimme ist rauher und schwächer als sonst, und er spricht durch die Nase. Auch wird bei grosser Anschwellung die Respiration mehr oder minder erschwert und der Kranke kann beim höchsten Grade des Uebels nur in aufrechter Stellung unter äusserster Anstrengung des ganzen Körpers mit vorgestrecktem Kopfe und Halse Athem holen. Das Fieber und die Hitze sind dabei gross, der Leib verstopft, der Durst äusserst heftig. Je mehr das Athmen behindert ist, um so grösser wird der Schmerz und die Gefahr, das Gesicht wird mehr oder minder roth, aufgetrieben, die Augen treten hervor, glänzen feurig, die Hals- und Stirnarterien pulsiren heftig, schwellen an, alle Symptome, z. B. äusserste Unruhe, Angst, Schlaflosigkeit, Kopfschmerz, Delirium u. s. w. deuten auf Blutcongestion nach dem Kopfe und der Patient stirbt entweder am Schlag- oder Stickfluss.

Häufig ist die Entzündung der Mandeln ein Vorläufer verschiedener, akuter Exantheme, z. B. der Blattern, Masern, des Scharlachs etc., und ist in diesem Falle immer catarrhalischer Natur; sie kann aber auch durch sehr viele Ursachen als idiopathische Krankheit erscheinen. Hierher gehören bei zarten, nicht an Luft gewöhnten Individuen schneller Temperaturwechsel, Einwirkung nasser und kalter Witterung, wodurch die Transspiration unterdrückt wird, u. dgl. Daher kommt auch die Angina tonsillaris am häufigsten im Frühjahr und Herbste vor. Doch kann sie auch zu jeder Jahreszeit entstehen, wenn man den erhitzten Körper plötzlich der kalten Luft aussetzt, oder nach einer Erhitzung kalte Luft in den Rachen strömen lässt; — durch kalte Getränke, den Genuss von Eis u. dgl. Eben so kann Entzündung der Mandeln durch chemische Einwirkungen, ätzende Substanzen, mechanische Beleidigungen oder Verletzungen jeder Art entstehen; auch kann sich die Entzündung benachbarter Gebilde den Mandeln mittheilen. Eine sehr häufige Veranlassung zu dieser Krankheit ist auch die Syphilis.

Der Verlauf dieses Uebels ist bald rascher, bald langsamer, endet aber am häufigsten, selbst bei ziemlich hohem Grade des Leidens, mit Zertheilung, indem unter den gewöhnlichen kritischen Ausleerungen von Schweiss und Urin die vorhandenen Symptome nach und nach abnehmen, und endlich ganz verschwinden. Seltener ist der Uebergang in Eiterung; er hat in der Regel nur bei dyscrasischen, besonders syphilitischen Individuen, bei höherem Grade und längerer

Dauer des Uebels statt, wo dann die Symptome bis zum Aufbruche des Abscesses bis zu einer fürchterlichen Höhe steigen und jeden Augenblick Erstickung drohen. Man erkennt zwar diesen Ausgang der Entzündung an den Zeichen des Suppurationsprozesses überhaupt, besonders aber sind diese mit einer überaus reichlichen Schleimabsonderung und einem mehr drückenden als klopfenden Schmerze verbunden. Hat die Entzündung schon längere Zeit mit gleicher Intensität gedauert, und hat dieser Ausgang vielleicht schon einmal bei einer früher vorhanden gewesenen Halsentzündung stattgefunden, dann hat man ganz besonders Eiterung zu befürchten. Sehr leicht nimmt die Entzündung diesen Ausgang, wenn eine Dyscrasie oder ein Miasma vorhanden ist, oder wenn letztere beide gar das Uebel hervorriefen. Der ulceröse Zustand nimmt dann bald den allgemeinen ausgesprochenen Krankheitscharacter an, und erscheint daher bald als syphilitisches, bald als scrophulöses oder anderes Geschwür. Weit häufiger geht aber die Entzündung der Mandeln in Verhärtung über. Obgleich die drüsige Structur derselben ganz besonders zu diesem Ausgange disponiren soll, so verdankt er seine Entstehung im Allgemeinen wohl einer scrophulösen Diathese, dem unzweckmässigen Verhalten oder einer ähnlichen Behandlung durch adstringirende Gurgelwasser u. dergl. Da die Verhärtung nie bei der akuten Form, sondern gewöhnlich nur bei der schleichenden, sich öfters wiederholenden Entzündung vorzukommen pflegt, da Störungen aber bei dieser unbedeutend sind, so achten die Kranken nicht darauf, geben sich allen Schädlichkeiten preis, bis endlich die vielen Recidive sie nöthigen, ärztlichen Beistand zu suchen. Gewöhnlich ist aber dann schon alle Entzündung vorüber, und nur eine Härte der ihrem Volumen nach vergrösserten Mandeln zurückgeblieben, die nur zu leicht in Verhärtung übergeht und zu allerhand Afterorganisationen Veranlassung giebt. Sehr selten geht die Entzündung in Gangrän über, und dies nur immer in Folge der Bösartigkeit des begleitenden Fiebers; daher kommt dieser meist tödtliche Ausgang besonders nur bei epidemischen, bösartigen Blattern, Scharlach etc. vor, wo das Fieber deutlich einen fauligen Charakter zeigt.

Die Prognose ist daher, nach Verschiedenheit des bevorstehenden Ausganges, bald günstiger, bald ungünstiger, immer aber nur nach dem Charakter des begleitenden Fiebers zu stellen.

Bei der Behandlung der Entzündung der Mandeln suche man stets die Zertheilung, als den günstigsten Ausgang, zu bewirken. Hierzu ist nebst Beseitigung der veranlassenden Momente eine bald strengere, bald leichtere antiphlogistische Behandlung nöthig. Bei einem ganz geringen Grade, besonders bei Halsentzündungen in Folge von Erkältung und unterdrückter Transspiration, genügt oft schon ein bloss wärmeres Verhalten, etwas eingeschränkte Diät, gelinde Diaphoretica, laue, blande Getränke in grosser Quantität u. dgl., um die Zertheilung

zu bewirken. Bei einem beträchtlicheren Grade aber, wo das Schlingen oder Athmen auffallend gestört ist, muss das antiphlogistische Verfahren strenger sein, und zwar um so nachdrücklicher, je grösser die Gefahr; nur ist dabei zugleich der Charakter der Entzündung und des sie begleitenden Fiebers zu berücksichtigen. Hier sind kühlende Abführmittel, z. B. Tamarinden, Cremor tartari u. dgl., erweichende, gelind diaphoretische Getränke, emollirende Ueberschläge um den Hals, Emulsionen und schleimige Decocte mit Nitrum u. dgl., bei hohem Grade des entzündlichen Leidens selbst allgemeine Blutentleerungen, oder auch örtliche durch aussen am Halse in der Gegend der Mandeln applicirte Blutegel, ganz an ihrem Platze. Man sei jedoch sehr vorsichtig mit den Blutentleerungen, wenn die Halsentzündung als Vorläufer eines epidemischen, bösartigen Exanthems auftritt, da das exanthematische Fieber ohnedies sehr oft einen adynamischen Character annimmt. Oft lindern Bähungen von lauem Wasser, erweichenden Decocten oder Milch, die man eine Zeit lang im Munde halten lässt, den Schmerz ausserordentlich und begünstigen eben so den Zertheilungsprozess. Jedoch muss jedes Gurgeln und Einspritzen als höchst schädlich vermieden werden. Sehr nützlich erweist sich aber auch das öftere Einathmen erweichender, warmer Dämpfe, die nur dann auszusetzen sind, wenn sie zu sehr den Kopf einnehmen, oder ein bedeutender Orgasmus der Säfte gegen das Gehirnsystem stattfindet. Wenn nach Anwendung aller dieser Mittel die Entzündung nicht abnimmt, dann muss man sie öfter wiederholen, ja sogar bei sehr starker Anschwellung und bedeutender Erstickungsgefahr die angeschwollenen Mandeln scarificiren, um ein schnelles Fallen der Geschwulst zu bewirken. Nur sei man mit den Scarificationen nicht zu voreilig; sind sie aber indicirt, dann mache man sie auch tief genug, damit die Säfte, die in der Substanz der Tonsillen angehäuft sind, so schnell als möglich einen Ausweg finden, und man wird dadurch schnelle Erleichterung verschaffen. Nachdem der Kranke in eine dieser Operation wo möglich entsprechende Lage, und zwar so, dass das Licht in den Mund fällt, gebracht, dessen Kopf von einem Gehülfen gehörig unterstützt, zwischen die Backenzähne zur Offenerhaltung ein verhältnissmässiges Stück Korkholz geschoben und die Zungenwurzel mit einem Spatel niedergedrückt worden ist, verrichtet man die Operation am besten mit dem sogenannten verborgenen Halbbistouri (Bistouri caché) oder, hat man dies nicht bei der Hand, mit einem etwas längeren, gewöhnlichen Bistouri, dessen Klinge entweder mit dem Hefte unbeweglich verbunden ist, oder mittelst eines Schiebers festgestellt werden kann, und bildet, nach Verhältniss der bestehenden Anschwellung und drohenden Erstickungsgefahr, bald mehr, bald weniger, immer aber hinlänglich tiefe, gehörig weit von einander entfernte Einschnitte. Man begünstigt die Blutung durch Ausspülen mit lauem Wasser oder einem erweichenden Decocte.

Jedoch kann die Operation in den meisten Fällen, wo die Tonsillen ein so enormes Volumen erlangt haben, nicht vorgenommen werden, da der Kranke den Mund nicht so weit öffnen kann; daher sieht man sich dann nur auf die andern antiphlogistischen Mittel beschränkt, mit denen man, unter gehöriger Berücksichtigung der Complicationen und des vorhandenen Fiebercharakters, so lange fortfahren muss, bis entweder die Zertheilung bewirkt ist, oder die Entzündung einen andern Ausgang genommen hat. Liegt der Entzündung eine cacochymische oder miasmatische Mischungsveränderung zu Grunde, so kann man natürlich nur von der zweckmässigen Behandlung dieser Leiden die Beseitigung der Entzündung der Mandeln erwarten.

Geht die Entzündung dieser Organe in Eiterung über, so tritt die allgemeine und örtliche Behandlung der Abscesse überhaupt ein, besonders aber muss man dann die gehörige Zeitigung und Eröffnung des Abscesses zu bewirken suchen. Ein mässiges antiphlogistisches Verfahren, die Anwendung erweichender Umschläge, reizloser Mundwasser und Dämpfe u. dgl. finden hier ihre Stelle, dagegen stören anhaltende Abführungen den Eiterungsprozess gar sehr. Obgleich der gebildete Abscess sich gewöhnlich von selbst öffnet, so muss man ihn dennoch, wenn er bedeutende Erstickungszufälle veranlasst, durch die Kunst öffnen; diese Operation wird eben so, wie die Scarification der Mandeln, mit dem Bistouri vollzogen. Alle anderen Methoden zur Oeffnung des Abscesses stehen dieser weit nach. Immer muss man ihn an der weichsten Stelle öffnen, daher auch manchmal, wenn der Eiter sich mehr einen Ausweg nach aussen, als nach innen bahnt, an der äussern Oberfläche unter der Kinnlade, jedoch immer erst nach gänzlicher Maturation, wenn die drohende Erstickungsgefahr die Operation nicht früher rechtfertigt. Ist von selbst eine Oeffnung des Abscesses nach innen entstanden, so lässt man den Kopf nach vorwärts neigen und den ergossenen Eiter durch den Mund abfliessen. Man befördert seinen Abfluss, wenn er sehr dick und zähe ist, durch lauwarmes Wasser, das man in den Mund nehmen und bis an die Mandeln gelangen lässt. Besteht die Tendenz des Aufbruches nach aussen, so öffne man den Abscess immer an dieser Stelle, wähle aber, wo es sich um Verhütung einer Narbe handelt, keinesweges das bei Eiterungen drüsiger Organe so sehr gepriesene Aetzmittel, sondern das Messer, und misshandle die bewirkte Oeffnung nicht durch Quellmeissel oder Bourdonnets u. dgl. Ist die Abscessöffnung nach innen bewirkt, so reinigt man sie öfters des Tages durch laues Wasser, laue Milch oder ein erweichendes Decoct, womit jetzt, jedoch nur sehr sanft, gegurgelt werden darf, macht äusserlich erweichende Breiumschläge, und fährt mit diesen emollirenden Mitteln so lange fort, bis die Oeffnung gänzlich geschlossen, und jede Härte und krankhafte Vergrösserung der Mandeln gänzlich verschwunden ist. Steigert selbst das sanfte Gurgeln

den Schmerz, so muss man nur durch Ausspülen des Mundes den Abscess reinigen. Besteht eine Dyscrasie im Totalorganismus, und geht die Abscessöffnung in einen geschwürigen Zustand oder, wenn die vorausgegangene örtliche Entzündung nur Ausdruck derselben, wie z. B. bei vorhandener allgemeiner Lues, war, in ein syphilitisches Geschwür über, dann kann man nur von der zweckmässigen Bekämpfung des Allgemeinleidens durch Specifica und andere Mittel in Verbindung mit der genannten erweichenden und sanften örtlichen Behandlung die Heilung erzielen.

Geht die Entzündung der Mandeln in Gangrän über, dann macht der Charakter des begleitenden Fiebers, wodurch dieser Ausgang meist bedingt wird, und die allgemeine Leitung der Lebenskräfte das Wesentlichste der Behandlung aus. Die örtliche Behandlung ist ganz die der Gangrän im Allgemeinen. Alles, was daher dort angegeben wurde, findet auch hier im weitesten Sinne des Worts seine Anwendung; daher wähle man auch hier zur Wegschaffung der Brandschorfe und Jauche nur ein solches Mittel, das die wohlthätigen Prozesse der beschränkenden Entzündung nicht stört; laues Wasser, Milch oder ein erweichendes Kräuterdecoct ohne irgend einen Zusatz, womit man entweder sanft gurgeln, oder, ist dies nicht möglich, mittelst einer Spritze mit gebogener Röhre sanft injiciren lässt, ist daher auch hier jedem andern reinigenden und adstringirenden Mittel vorzuziehen. Wenn noch eine Beschränkung des weiteren Absterbens möglich ist, so erfolgt diese unter so einfacher topischer Behandlung durch die Bemühung der Natur immer; nur muss man dieselbe durch zweckmässige innere Mittel, die der bestehende, gewöhnlich typhöse Fieberzustand erfordert und in deren Anwendung fast die einzige mögliche Kunsthülfe besteht, gehörig unterstützen. Kampher-, Mineral und Pflanzensäuren, China, Valeriana, Kalmus, überhaupt der ganze, die reproductive Thätigkeit steigernde Heilapparat, sogar Opium und andere Mittel, deren Anzeige jedoch jedesmal durch die bestehenden individuellen Verhältnisse sich bestimmen, finden hier ihre Stelle. Nach Abstossung des Abgestorbenen ist bei der dann eiternden Fläche die bereits angegebene Behandlung des Abscesses erforderlich.

Ist die Entzündung der Mandeln in Verhärtung übergegangen, ohne jedoch schon Afterorganisation zu zeigen, so muss man die gewöhnlich vorhandene Dyscrasie durch zweckmässige allgemeine Mittel gehörig zu bekämpfen suchen. Hier ist der Gebrauch des Spiessglanzmoors oder Calomels, entweder allein oder in Verbindung mit Opium und kleinen Gaben der Ipecacuanha anzuwenden. Ferner sind der fortgesetzte Gebrauch reizloser, erweichender Mundwässer, womit die vergrösserten Mandeln lauwarm gebäht werden, Einreibungen der Mercurialsalbe entweder allein, oder mit dem vierten Theile Liniment. volatile, vorzüglich aber die anhaltende Anwendung erweichender Breie

zur Schmelzung der Härte und zum endlichen Verschwinden der Anschwellung ganz vorzüglich zweckmässig. Können des Nachts keine Cataplasmen gebraucht werden, dann lasse man den Hals nur mit erwärmten Tüchern, oder noch besser mit reinem, gelbem Wachstaffet umhüllen, — oder auch, wenn der Kranke dazu kein Vertrauen hat, ganz reizloses Pflaster überlegen, damit hierdurch die Ausdünstung an der Hautoberfläche zurückgehalten, und der Hals auf diese Weise gleichsam fortwährend gebäht werde. Zur Begünstigung des Erweichungsprozesses können auch erweichende allgemeine Bäder, jedoch nur mit sorgfältiger Verhütung jeder Erkältung, gebraucht werden. Sehr viel trägt der Genuss reiner und frischer Luft, so wie mässige Bewegung zur schnellen Zertheilung bei. Alle andern Gurgelwässer stehen diesem einfachen Verfahren weit nach. Haben jedoch die indurirten Mandeln ein solches Volumen erreicht, dass man Erstickung zu befürchten hätte, so finden, nach Verhältniss, die schon erwähnten Scarificationen ihre Anwendung. Statt derselben kann man aber auch, wenn die Gefahr nicht so gross ist, andere Ableitungsmittel, kleine Blutentziehungen durch Blutegel u. dgl. substituiren. Zuweilen entzünden sich die verhärteten Mandeln sehr heftig und gehen in Eiterung über; dann findet die oben bei diesem Ausgange angegebene Behandlung statt; nur öffne man den Abscess, wenn die Symptome diese Zögerung erlauben, erst nach der vollkommenen Schmelzung aller Härte. Haben sich bereits Afterorganisationen gebildet, so muss die Exstirpation der entarteten Mandeln vorgenommen werden; jedoch sei man mit derselben, wenn nicht hohe Gefahr der Erstickung droht, nicht zu voreilig, denn häufig kann auch dieselbe durch die anhaltende Anwendung der früher genannten Mittel entbehrlich gemacht werden. Um die Exstirpation der Mandeln zu verrichten, bringt man, nach in Bereitschaft gesetztem Apparate, der in einem verhältnissmässig grossen Korkholz, einem Mundspatel, einem einfachen, spitzigen Haken, einem etwas längeren, nach der Fläche gebogenen Bistouri, oder in Ermangelung desselben der Cooper'schen Scheere, kaltem Wasser u. dgl. besteht, den Patienten in eine sitzende Lage, so dass ihm bei geöffnetem Munde das Licht in den Rachen fällt, schiebt ihm sodann das Stück Korkholz zwischen die hintern Backenzähne, und lässt durch einen Gehülfen die Zunge mit dem Spatel niederdrücken, und durch einen andern, hinter dem Rücken des Kranken stehenden, dessen Kopf mässig an seine Brust gedrückt, in der gegebenen Lage erhalten. Der Wundarzt sticht nun den Haken in die zu exstirpirende Mandel, damit er nicht ausreisse, hinlänglich tief ein, und trennt mit dem Bistouri dieselbe durch Schnitte, über deren nach Linien zu berechnende Richtung man jedoch keine bestimmten Vorschriften geben kann (weil diese nach der Grösse und Form der Geschwulst unendlich verschieden sind), von ihren sämmtlichen Verbindungen, indem er den Haken nach

Erforderniss mehr oder minder gegen sich anzieht, und dadurch die auszurottende Mandel von ihren tieferen Verbindungen erhebt. In manchen Fällen ist die Coopersche Scheere bequemer als das Bistouri; man mag die Operation mit einem Instrumente, welches es sei, vornehmen, so muss man immer darauf achten, dass weder die Zungenwurzel noch das Gaumensegel verletzt werde; dass weder der Haken zu tief eingesetzt, noch der Spatel zu weit rückwärts an die Zungenwurzel aufgedrückt werde, weil sonst gar zu leicht Erbrechen entsteht. Der Haken wird mit der linken und das Bistouri oder die Scheere mit der rechten Hand geführt, wenn die linke Mandel, umgekehrt, wenn die rechte exstirpirt wird, und die getrennte Mandel mit dem Haken aus dem Munde entfernt. Die gewöhnlich nicht sehr bedeutende Blutung wird nun durch Anwendung des eiskalten Wassers, das man, wenn sie gering ist, in den Mund nehmen und bis zur blutenden Stelle gelangen, bei höherem Grade aber mittelst der Spritze injiciren lässt, gestillt, äusserlich zur Verhütung einer heftigen Reaction kalte Ueberschläge um den Hals applicirt, und die Schnittwunde selbst wie jede andere Wunde behandelt. Ist nach völlig entfernter Mandel noch irgend eine Spur des Degenerirten vorhanden, welches man gewöhnlich erst nach gestillter Blutung sehen kann, so muss es nach Beschaffenheit der benachbarten Gebilde entweder mit dem Messer entfernt, oder durch das Glüheisen zerstört werden. Letzteres kann auch zur Stillung der Blutung nach der Operation, wenn kaltes Wasser und anderweitige Mittel fruchtlos sind, angewandt werden.

Die Entzündung der Uvula bietet, da sie gewöhnlich nur mit der gleichnamigen Affection der Mandeln vorkommt, sowohl in ihrer Diagnose, als auch in ihrer Behandlung keine Verschiedenheit dar, nur bleibt nach häufigen Recidiven oft eine solche Verlängerung und Erschlaffung derselben zurück, dass sie fortwährend zum Husten und zum Erbrechen reizt, und Unannehmlichkeiten im Sprechen und Schlingen verursacht. Da diese Erschlaffung meist nur durch ein vermindertes Contractionsvermögen dieses Muskels bedingt wird, so kann man auch nach bereits erloschener Entzündung solche Mittel, die dessen Contractionsvermögen steigern, anwenden, und oft erfolgt darauf sehr schnell die günstigste Wirkung. Ein leichtes Betupfen desselben mit Salz, Alaun, Pfeffer, Drachenblut u. dgl., oft schon ein blosses Reizen mit dem Spatel reicht hin, das gehemmte Contractionsvermögen so zu steigern, dass Verkürzung, die freilich in vielen Fällen wieder verschwindet, erfolgt. Ziemlich häufig bleiben aber alle diese Mittel, so wie auch die mit ihnen versetzten adstringirenden Gurgelwässer, äusserlich um den Hals angebrachte Hautreize, Senfteige u. dgl. fruchtlos, und die genannten Beschwerden sind nur durch eine hinreichende Verkürzung des normwidrig verlängerten Zäpfchens zu beseitigen. Hierzu bringt man den Kranken in die zur Exstirpation der

Mandeln vorgeschriebene Lage, fasst das verlängerte Zäpfchen mittelst des Hakens und schneidet entweder mit der graden oder mit der Cooperschen Scheere so viel desselben weg, als nöthig ist, damit dasselbe seine gewöhnliche Länge erreiche. Das Stillen der Blutung und die übrige Nachbehandlung ist ganz dieselbe, wie die nach der Exstirpation der Mandeln.

Literatur.

Th. Chevalier, Description of an improved method of tying diseased tonsils, in Medico-chirurg. Transact. Bd. II. S. 80.

Lisfranc, Considérations anatomiques, physiologiques et pathologiques sur la Luette; in Revue médicale. 1823. Juillet.

Chollet, Des moyens chirurgicaux appliqués au traitement de l'amygdalite. Paris. 1827.

III. Von der Entzündung der Ohrspeicheldrüse (*Inflammatio parotidis, Angina parotidea, Parotitis*).

Nach Rob. Hamilton*) und Behr.)**

Die Entzündung der Ohrspeicheldrüse ist eine rosenartige Entzündung der Ohrendrüsen und oft auch der Speicheldrüse und der untern Kinnlade. Der Körper der Drüse scheint aber weniger entzündet zu sein, als das sie umgebende Zellgewebe. Die Entzündung ist, wie alle rosenartigen Entzündungen, mehr oberflächlich, und macht deshalb auch so leicht Ortsveränderungen, Versetzungen auf andere, den früher befallenen Theilen homogene Theile. Eiterung ensteht sehr selten, und ergreift nicht die Drüse, sondern das um diese herum liegende Zellgewebe, welches dann in grossen Stücken verdorben weggenommen werden kann. (Hamilton).

Die Diagnose ist, wenn die Krankheit sich ausgebildet hat, nicht schwer, weil das örtliche Leiden sogleich aufmerksam macht. Die Vorboten sind: unbedeutendes Fieber, welches sich durch Frösteln, darauf folgende Hitze, Mattigkeit, Schwere in den Gliedern, zuweilen etwas Gliederreissen, besonders des Abends, kund giebt. Es unterscheidet sich von jedem Catarrhalfieber nur durch das ziemlich constante Ziehen in den Kinnladen und manchmal Beschwerden beim Kauen. Gewöhnlich ist der Appetit ungestört, und nur bei bedeuten-

---

*) Hufeland, Journal Bd. LXI. St. 1. S. 3.
**) London medic. Journal Bd. XI. 1790. P. II. p. 190.

deren Krankheitsfällen findet man gestörte Verdauung, öfteres Aufstossen und galliges Erbrechen. Diese Vorboten gehen in der Regel der Krankheit 1-2 Tage vorher; am dritten Abend fühlen sich die Kranken in der Regel noch unwohler, das Schaudern, Frösteln wird stärker, eben so die darauf folgende Hitze; doch ist die Störung der Gesundheit meist nicht so bedeutend, dass der gewöhnlich ruhige Schlaf des Kranken dadurch gestört würde. Am andern Morgen erwachen die Kranken in der Regel ziemlich munter, sie fühlen sich von der lästigen Schwere in den Gliedern befreit, nur fühlen sie, dass eine oder beide Seiten des Gesichts geschwollen sind. Beim Sprechen und besonders beim Kauen empfinden sie eine eigene Steifigkeit und Ungelenkigkeit des Unterkiefers, mit einem stumpfen Schmerze in den Gelenkverbindungen der Kiefer verbunden. Den Tag über nimmt nun die Geschwulst zu, sie verbreitet sich vom Ohre aus nach den Wangen, und bei genauerer Untersuchung fühlt man die Parotis und das sie umgebende Zellgewebe angeschwollen. Die Geschwulst ist diffus, härtlich und schmerzt nicht sehr; bei der Berührung derselben vermehrt sich aber oft der Schmerz. Meist ist die Farbe und die Temperatur der leidenden Seite natürlich. Gegen Abend wird das Fieber stärker, der Puls ist härtlich und beschleunigt, die Zunge weisslich belegt, die Stuhlausleerungen etwas härter, der Urin blass. Die Kranken schlafen des Nachts unruhiger; oft werden sie durch das spannende Gefühl am Kopfe, noch öfter durch leichte stechende Schmerzen in der Geschwulst geweckt. Den Morgen darauf hat die Geschwulst ihre grösste Höhe erreicht; oft schwellen auch die Drüsen des Unterkiefers der leidenden Seite mit an. Ist auf beiden Seiten die Geschwulst zugleich entstanden, so geschieht dies auch mit den Drüsen des Unterkiefers auf beiden Seiten. Nie findet Anschwellung der einen ohne die andere statt. Auch jetzt noch ist in den meisten gelinden Fällen die Hautfarbe unverändert, seltener etwas röther als im gesunden Zustande. Nur sehr selten dehnt sich die Geschwulst bis auf die Drüsen im Nacken, der dann ganz steif wird, aus. War im Anfange nur eine Ohrdrüse angeschwollen, so bleibt die andere während der Krankheit, gewöhnlich auch nach derselben befreit, und die Geschwulst der Drüsen des Unterkiefers dehnt sich nicht bis zu den andern der gesunden Seite aus. Nun pflegen die Schmerzen nicht mehr zu steigen, geschieht es aber doch, dann wird auch das Fieber und die Röthe stärker. Am meisten geröthet sind dann die am meisten geschwollenen Stellen. Es scheint, als sei hier immer die Acme der Krankheit; denn nun fängt, hinter den Ohren zuerst, ein Schwitzen an, das sich über die ganze Geschwulst erstreckt. Der Schweiss ist wenig klebrig, dem Thau ähnlich, dringt beim Wegwischen bald wieder hervor, und dauert bis zum gänzlichen Verschwinden der Geschwulst. In günstigen gelinden Fällen zeigt sich Abends kein Fieber; des Nachts entsteht ein allge-

meiner gelinder, bis zum Morgen anhaltender Schweiss. Schon am Morgen des sechsten Tages ist eine Verminderung der Geschwulst bemerkbar. Der am Tage örtliche und stärkere, des Nachts aber allgemeine und schwächere Schweiss nimmt nun mit der Geschwulst bis zum 9. Tage der Krankheit ab, wo dann die ganze Krankheit verschwunden ist. Manchmal ist dies auch schon am 7. Tage der Fall. Wenn die Kranken am 5. Tage nicht schwitzen, dann entsteht ein kritischer Urin. Früher war er blass und dünn, jetzt wird er reichlicher abgesondert, trübe und röthlich gefärbt; er lässt während der Ruhe einen ziemlich starken Bodensatz von eigenthümlichem Geruche fallen. Dabei nimmt die Geschwulst ebenfalls in der benannten Zeit ab, öfters aber dauert die Krankheit hierbei länger und ist erst in 14 Tagen ganz verschwunden. Entscheidet sich die Krankheit auf diese Weise, dann sieht man während der kritischen Tage auf der Geschwulst sich die Haut in kleinen Stückchen, wie Kleie, selten in grösseren Stücken, wie beim Scharlach, abschuppen. Oft sieht dann das Gesicht wie bepudert aus. Aeusserst selten verschwindet die Geschwulst erst nach Verlauf von 3-4 Wochen, doch sind dann die Kranken ohne Fieber. Solche Kranken waren immer scrophulös, und hatten schon öfter an Drüsenanschwellungen gelitten. Nur Erkältung und falsche Behandlung unterbricht die Krankheit in diesem günstigen Verlaufe. Hat die Geschwulst ihre grösste Höhe, also am 5.-7. Tage, erreicht, und verschwindet dann der thauähnliche örtliche Schweiss, dann sinkt auch die Geschwulst sehr schnell. Am häufigsten fangen dann nach einem neuen Froste und frischen Fieberanfalle plötzlich mit vielen Schmerzen, Hitze und Entzündung einer oder beide Hoden an zu schwellen. Diese Geschwulst verschwindet, bei gehöriger Behandlung und Verhütung einer neuen Erkältung, wie die der Ohrendrüsen, durch allgemeine und örtliche Schweisse an den kritischen Tagen nach und nach. Nach Hamilton soll das Gehirn ergriffen werden, wenn die Hodengeschwulst von Neuem plötzlich, ohne kritischen Schweiss, fällt. Zuweilen sah Hamilton auch die Uebertragung wechseln; die Geschwulst der Ohrendrüsen verschwand und befiel die Hoden; von da verschwand sie wieder und ging an die Ohrendrüsen. Manchmal wiederholte sich dies mehrere Male bei demselben Kranken. So wurden auch zuweilen wieder die Hoden befallen, wenn sich die Krankheit von diesen auf das Gehirn geworfen hatte, und wechselte auch einige Male ab. Bei zwei kranken Männern, die Hamilton behandelte, war, nach Uebertragung der Krankheit auf die Hoden, der eine derselben, nachdem die Krankheit gehoben war, ganz verzehrt. Nach Laghi und Reil (Ueber die Erkenntniss u. Kur der Fieber. Halle, 1820. Bd. II. S. 500) soll diese Versetzung des Krankheitsstoffes auf die Hoden nur in den Jahren der Mannbarkeit stattfinden; Kinder und Alte waren davon verschont. Botonius (Burserius, Institution.

medic. pract. Vol. III. pag. 333) sah auch bei Frauenzimmern zuweilen Geschwülste in den Leistendrüsen, als Folge von Versetzung entstehen. Eine andere Uebertragung der Krankheit soll, nach Henke (Handbuch zur Erkenntniss der Kinderkrankheiten. Frankfurt 1820. Bd. I. S. 120), bei weiblichen Kranken auf die Brüste geschehen. Selle (Medicina clinica. Edit. VII. S. 78) beobachtete das Nämliche. Oder es entstehen Schmerzen im Kreuze und der Schaam, mit Jucken und Brennen, worauf Geschwulst der Wasserlefzen erfolgt, manchmal auch die Menstruation zur ungewöhnlichen Zeit ausbricht (Laghi, Comment. Bonon. T. V. P. I. p. 117). Hamilton und andere Beobachter sahen dies nie. Hamilton sah auch nie, dass Frauenzimmer über 10 Jahren von der Krankheit befallen wurden. Manchmal entsteht nach dem plötzlichen Verschwinden der Ohrendrüsengeschwulst Uebertragung der Krankheit auf das Gehirn, besonders bei alten Personen, deren Zeugungsfähigkeit erloschen ist. Die Geschwulst am Kopfe verliert sich plötzlich, es entsteht sehr heftiges Fieber, Kopfschmerz, glänzende Augen, Irrereden, bald dumpfes Murmeln, Flokkenlesen und gänzliches Darniederliegen des Kranken. Der Puls ist sehr klein, zusammengezogen und sehr frequent, die Temperatur sehr erhöht, die Zunge trocken, und Anfangs leidet der Patient an bedeutendem Durste. Dieser gefährliche Zustand entscheidet sich entweder durch das Wiedererscheinen der Geschwulst an den Ohren, oder auch wohl gar durch den Tod. Laghi (Reil, Ueber die Erkenntniss und Kur der Fieber. Halle. 1820. Bd. III. S. 502) sah auch, dass nach unterdrückter Ausdünstung, wenn keine Uebertragung auf die Hoden erfolgte, die Kranken häufiges krampfhaftes Erbrechen, bei reiner Zunge und gutem Appetit, ohne fehlerhafte Massen auszuleeren, bekamen. Obgleich dieses Erbrechen mit grosser Angst und Unruhe verbunden war, so fühlten sich die Kranken dennoch danach erleichtert. Dabei blieb die Drüsengeschwulst, nahm oft noch zu, oder war ganz verschwunden. Es entsteht auch bei einigen Kranken nach dem Verschwinden der Ohrendrüsengeschwulst starkes Fieber mit grosser Angst, und endlich partielle ödematöse Anschwellungen, besonders des Kopfs. Pratolongus (Burserius a. a. O. S. 334) sah allgemeine Hautwassersucht wie nach Scharlach entstehen.

Sehr selten geht die Geschwulst der Ohrendrüse in Eiterung über. Hamilton sah unter einer grossen Anzahl Kranken nur einen, bei dem die Geschwulst auf der linken Seite, nachdem sie ein enormes Volumen erlangt hatte, in Eiterung überging, die sich aber nur auf das die Drüsen umgebende Zellgewebe beschränkte. Oefters geht sie in Verhärtung über, die aber nie bösartig ist und wird, und durch passende Mittel leicht zu heben ist.

Nicht leicht kann diese Krankheit mit andern verwechselt werden, man müsste denn die kritische Ablagerung auf die Parotiden

im Typhus, bösartigen Scharlach etc. dafür halten. Die Angina parotidea ist aber sehr bestimmt durch die verschiedene Gestaltung der Geschwulst von diesem Symptome einer andern Krankheit unterschieden. Bei ersterer ist die Geschwulst mehr im Zellgewebe, weicher und ausgebreiteter, als bei der Parotitis metastatica, wo man deutlich fühlen kann, dass die Parotis hart, kuglig umschrieben ist, ohne dass das Zellgewebe vergrössert ist (van Swieten, Comment. in Boerh. aphorism. Lugd. Batav. 1745. T. II. p. 486.). Auch geht der metastatischen Parotitis längere Zeit ein sehr heftiges Fieber vorher (Schmalz, Vers. einer medic. chirurg. Diagnostik. Dresden. 1816. S. 93.). Mit der eigentlichen Kopfrose hat die Angina parotidea einige Aehnlichkeit, nur ist bei ersterer der Kopf mehr eingenommen, die Haut entzündet, röther und heisser, auch ergreift sie, wenn sie in der Gegend der Ohren ist, diese gleichfalls mit, was die Parotitis nicht thut. Letztere verbreitet sich auch nur nach den Unterkieferdrüsen; die Rose wandert fast immer nach oben, nach dem behaarten Theile des Kopfes, und von einer Seite zur andern, über Stirn und Nase, was die Parotitis ebenfalls nicht thut.

Ueber die Aetiologie dieser Krankheit schwebt, wie über die Entstehung aller epidemischen Krankheiten, noch grosses Dunkel. Reil (a. a. O. S. 499.) ist der Meinung, dass wohl durchgehende Unordnung in einem dynamisch allgemeinen Systeme des Körpers Antheil habe, was jedoch Behr nicht gefunden hat. Pratolongus (a. a. O. S. 335.) frägt, ob man die Krankheit nicht zu den exanthematischen zählen müsse? Die meisten Schriftsteller stimmen darin überein, dass nasse Kälte und ein noch unbekanntes Verhältniss des Dunst- und Luftkreises dazu disponire. Eine vorzügliche Gelegenheitsursache scheint aber wohl bedeutende Abwechselung der Temperatur und daher Erkältung zu sein. Reil (a. a. O. S. 505.) sagt auch, dass die Krankheit selten sporadisch, sondern meist epidemisch vorkomme; der Winter und das Frühjahr, feuchte, nasskalte, neblichte, unbeständige Witterung, Erkältung, Aufenthalt in der Abendluft mit unbedecktem Halse, scheinen ihren Ausbruch zu begünstigen. Burserius (a. a. O.) und Tissot (Avis au peuple) bemerkten, dass am häufigsten Kinder von der Krankheit befallen wurden, welche Beobachtung auch Behr machte. Hamilton sah sie am häufigsten bei jungen Soldaten, die des Morgens sehr früh in niedrigen feuchten Gegenden exercirten. Hippokrates (Lib. I. Epidem.) beobachtete sie auch am häufigsten bei jungen Männern, die sich in Kampfspielen übten. Alle Beobachter versichern, dass die Krankheit nie ein Individuum zwei Mal befalle.

Sehr getheilt sind die Meinungen über die Ansteckungsfähigkeit der Krankheit. Hamilton leugnet sie ganz, dagegen halten Cullen und Russel sie für unbedingt ansteckend. Behr bemerkte, dass die Krankheit, wenn sie sich durch örtliche und allgemeine

Schweisse entschied, gar nicht ansteckend sei, wohl aber, wenn sie sich durch kleienartige Abschuppung der Haut und durch den Urin entschied, wie Scharlach, Masern etc., d. h. nur im Stadio critico, während die Häutung ansteckte.

Bei richtiger Behandlung und Sorgfalt gegen Erkältung ist die Prognose durchaus günstig; immer endigt die Krankheit dann durch Zertheilung. Hat auch eine Versetzung des Krankheitsstoffes auf die Hoden statt gefunden, so ist nach Hamilton die Heilung doch den 6. — 8. Tag gelungen. Dennoch aber giebt es Fälle, wo das Leben sehr gefährdet wird, nämlich bei Uebertragungen auf das Gehirn. Hamilton und Russel (Arcana naturae in morbis glandularum, 1762.) erzählen Fälle, die tödtlich endeten.

Behandlung. — In leichten Krankheitsfällen bedarf man gar keiner Arznei, man bedeckt die leidende Seite mit einem Kräuterkissen von Species resolventes und Pulv. camphor. und lässt den Kranken das Zimmer hüten. Zur Absonderung und Unterhaltung des kritischen Schweisses ist es auch sehr gut, wenn man im Stadio critico des Abends etwas Fliederthee trinken lässt. Bei einem heftigeren Grade der Krankheit, wo das Gefühl in der Geschwulst sehr spannend, stechend ist, lasse man die Kranken sich ins Bett auf die leidende Seite legen, und verordne neben dem Fliederthee eine Mischung von Spiritus Mindereri, Vinum stibiat. etc. Hamilton legte mit günstigem Erfolge, ehe die Geschwulst ihre völlige Grösse erlangte, oder ehe eine freiwillige Ausleerung erfolgte, ein so grosses Blasenpflaster über, dass es auch die Haut der Geschwulst, wenn diese nachher beträchtlich gross wurde, ganz bedecken konnte. Hierdurch verhinderte er das Uebertragen des Krankheitsstoffes, und sah auch nicht ein einziges Mal eine Hodengeschwulst nachfolgen. Wirft sich die Krankheit auf die Hoden, so wickelt man sie ebenfalls in Flanell und unterstützt sie durch ein Suspensorium. Nach Erforderniss reicht man auch innerliche Mittel, wozu, ausser den genannten, vorzüglich der Kampher anzuwenden ist. Hamilton legte, sobald die Ausleerung von Schweiss hinter den Ohren und auf der Geschwulst unterbrochen war, zugleich Blasenpflaster über die ganze leidende Seite. Oft kam hierdurch die Geschwulst, wenn sie die Speicheldrüse verlassen, und sich auf die Hoden geworfen hatte, wieder an ihren alten Ort zurück. Er will sogar, wo die Krankheit von den Hoden sich nach dem Gehirn versetzt hat, das Scrotum mit einem Blasenpflaster oder blasenziehenden Breiumschlägen bedecken. Zur Erleichterung der Hodengeschwulst will er aber auch noch starke Zugmittel auf die Ohrendrüsen legen. Aeusserst selten ist ein antiphlogistisches Verfahren erforderlich. In der Regel schaden Aderlässe und starke Abführmittel sehr, weil dadurch leicht Versetzungen nach dem Gehirn entstehen, die immer gefährlich sind.

Burserius und Laghi wandten Aderlass und Abführmittel öfters ohne Schaden an.

Das Fieber, welches die Versetzungen begleitet, hat gewöhnlich einen nervösen Character; am deutlichsten ist dies bei Versetzungen des Krankheitsstoffes nach dem Gehirn bemerkbar. Hierbei findet die grösste Aehnlichkeit mit den Zufällen, die nach dem Zurücktreten der Gesichtsrose entstehen, statt. Man säume hier gar nicht mit den Blasenpflastern, gebe grosse Gaben Kampher, versüsster Säuren, Valeriana, Angelica, Serpentaria, Opium, Wein etc. — Entsteht Eiterung, so bricht entweder beim fortgesetzten Gebrauch der angegebenen Mittel der Abscess von selbst auf, wo sodann die Heilung gewöhnlich bald erfolgt; oder es sind mit der Bildung des Abscesses heftige Zufälle, Delirium, Trismus u. s. w. verbunden, wo man die Eröffnung der Geschwulst bald vornehmen und gehörig gross machen muss, damit die Spannung der aponeurotischen Scheide, welche die Drüse umgiebt, nachlässt. Nach dem Zustande des Abscesses muss dann mit erweichenden oder reizenden Mitteln fortgefahren werden. Die Behandlung ist immer langwierig; leicht bilden sich knotige Narben und einzelne Verhärtungen. Bleibt eine fistulöse Oeffnung zurück, durch welche Speichel ausfliesst, so muss durch Betupfen mit Höllenstein und eine gehörige Compression die Schliessung derselben bewirkt werden. — Geht die Drüse in Verhärtung über, so muss man diese nach den allgemeinen Regeln behandeln.

Man hüte sich, wenn auch die Geschwulst auf dem gewöhnlichen Wege sich zertheilt hat, die Genesenen sogleich an eine feucht - kalte Luft gehen zu lassen, weil sonst, wie beim Scharlach, leicht Hautwassersuchten, oder, wie nach den Masern, ein langwieriger Husten entstehen kann. Am besten ist es, wenn man die Reconvalescenten eine Zeit lang noch das Zimmer hüten und beim Hinausgehen in die freie Luft ein Stückchen Flanell oder ein blosses Tuch über der leidenden Stelle tragen lässt.

Literatur.

T. Laghi, Historia epidemicae constitutionis, in qua parotides seroso glutine tumentes redduntur, quäe anno 1753 Bononiae contigit; in Comment. Bonon. Vol. V. pag. 1.

Rob. Hamilton, Von der Cynanche parotidea; in Lond. medic. Journ. Bd. XI. 1790. P. II. p. 190 u. Samml. auserles. Abh. zum Gebrauch für prakt. Aerzte. Bd. XIV. St. 1. S. 34.

Hopff, Dissertat. de angina parotidea. Goetting. 1799.

Brennecke, Diss., anginae parotideae descriptio pathologico - therapeutica. Helmst. 1801.

IV. Von der Entzündung der Brüste (*Inflammatio mammarum, Mastitis*).

Nach **Hedenus** *).

Eine Entzündung der weiblichen Brüste kann sich während der Milchabsonderung und des Stillens, aber auch ausser dieser Zeit entwickeln. Hiernach, so wie auch nach den ergriffenen Parthieen und Geweben der Brüste findet eine Verschiedenheit der Erscheinungen der Entzündung statt. Auch hier sind Schmerz, Geschwulst, Spannung und Röthe die allgemeinen Zeichen der Entzündung. Sind nur die äussern Hautbedeckungen und das Zellgewebe entzündet (Erysipelas mammarum), so pflegt die Röthe rosenartig, die Haut glatt und glänzend zu sein, und die Brust fühlt sich in ihrem ganzen Umfange mehr oder weniger schmerzhaft an. Findet die Entzündung bei Stillenden statt, so ist die Milchabsonderung hierbei meist nicht gestört, und bei nicht zu heftigen Schmerzen kann das Kind saugen. Hat aber die Entzündung die Drüsen selbst ergriffen, so ist die Röthe dunkler, mehr phlegmonös; in den ersten Stadien der Entzündung ist die Brust prall und hart; berührt man sie, so sind knotige und höckerige, theils oberflächlich, theils tiefer in dem Parenchym der Brüste liegende Stellen fühlbar; es wird hierbei entweder weniger Milch abgesondert, oder die Absonderung ist ganz unterdrückt; häufig findet zugleich eine fieberhafte Aufregung des ganzen Gefässsystems statt. Ist die Entzündung sehr intensiv, so geht sie oft von den Drüsen auf die Haut und das Zellgewebe über, wodurch die Symptome der Entzündung an In- und Extensität zunehmen (Phlegmone mammarum). Zuweilen hat die Entzündung tief im Gewebe der Brustdrüse auf der Scheide des Brustmuskels ihren Sitz (Mastitis rheumatica), dann charakterisirt sie sich durch tiefsitzende, brennende und reissende Schmerzen; hierbei ist die ganze Brust angeschwollen und der Arm kann nicht ohne Schmerzen nach vorn bewegt werden. In diesem Falle ist auch manchmal die Haut nicht im geringsten geröthet. Häufig sind nur die Warzen entzündet (Phelitis); diese Entzündung kann so heftig werden, dass sie in Eiterung übergeht und dadurch den Verlust der Warze zur Folge hat. Manchmal sind in den Brüsten nach vorausgegangener Entzündung, ja sogar nachdem die Milchabsonderung schon aufgehört zu haben scheint, knotenartige Anschwellungen (Milchknoten, Tumores galactostatici) vorhanden, in denen Milch enthalten ist, und die sich entweder zertheilen, wobei die Milch ausfliesst, oder in Eiterung über-

---

*) Encyklopäd. Wörterbuch der medizinischen Wissenschaft. Her. von den Professoren der medizin. Fakultät zu Berlin. Bd. XVIII. Berlin. 1838. S. 277.

gehen; zuweilen lassen sie sich aber weder auf die eine, noch auf die andere Weise beseitigen, und verschwinden endlich im zweiten Wochenbette von selbst. In solchen Fällen findet eine Stockung der Milch entweder in den Milchgängen oder in den Drüsen (Mastodynia thromboides, Thrombosis lactis, Lactis concretio), oder, jedoch nur selten, in dem Zellgewebe statt. Obgleich diese Knoten nur Milch enthalten, so sind sie dennoch fest, beweglich und unschmerzhaft, und die Haut ist, so lange eine Entzündung dabei besteht, weder gespannt, noch schmerzhaft.

Entsteht die Entzündung der Brüste während der Milchabsonderung und während des Stillens, so ist ihr Verlauf fast immer akut; ausser dieser Zeit aber verläuft sie immer langsamer, die Symptome sind dann nicht so heftig und nehmen auch minder rasch an Intensität zu. Diese letztere Entzündung geht, besonders wenn sie in dem Parenchym der Drüsen ihren Sitz hat, leicht in Verhärtung über, und ist in Folge dieser die Ursache mancher Destructionen (Scirrhus et carcinoma mammae) der Brustdrüse, die oft erst spät, meist zur Zeit des Aufhörens der Menstruation eintreten.

Am häufigsten zertheilt sich die Entzündung der Brüste, besonders wenn sie nur die Haut und das Zellgewebe befällt, bei zeitiger und zweckmässiger Behandlung; hat sie aber ihren Sitz in dem Parenchym der Drüse aufgeschlagen und ist sie sehr intensiv, dehnt sie sich über einen grösseren Theil der Brüste aus, so pflegt der Ausgang in Eiterung (Mastodynia apostematica, Abscessus mammarum) meist unvermeidlich zu sein; man kann auf diesen Ausgang schliessen, wenn die Schmerzen klopfend werden, die Spannung nachlässt, neue Fieberbewegungen stattfinden und die Geschwulst weich wird. Diese wird an der Spitze gelblich, fluctuirt, bricht endlich auf und der Eiter entleert sich. Manchmal sind mehrere solche Eiterdepots und Abscessöffnungen vorhanden; zuweilen sind sie auch mit einander verbunden, äusserlich aber durch grössere oder kleinere Hautparthieen getrennt. Häufig bleiben auch Verhärtungen zurück, die, wenn sie sich nicht zertheilen oder in Eiterung übergehen, wegen ihrer Folgen grosse Aufmerksamkeit verdienen. Aeusserst selten findet der Ausgang in Brand statt; dies geschieht nur bei unpassender Behandlung mit reizenden Salben, Pflastern u. s. w.

Die Diagnose ist, wie aus den angeführten Symptomen ersichtlich, sehr leicht, doch könnte sie zuweilen mit Zuständen verwechselt werden, die überhaupt weder Entzündung noch Krankheit sind; hierher gehören die mit dem Eintritt der Pubertät der Mädchen verbundenen Zufälle (Mastodynia puberum), ferner das oft schmerzhafte Anschwellen der Brüste während der Schwangerschaft und nach der Entbindung (Mastodynia gravidarum et puerperalis); die grosse Spannung der Brüste mit Empfindlichkeit und Schmerz bei Milchüberfluss (Ma-

stodynia polygala, Spargosis, Mastospargosis etc.); die partielle Erhebung der Brüste in einen strotzenden, schwappenden, Milch enthaltenden Beutel, der aber nicht schmerzhaft ist (Ascites lacteus mammarum s. Galactoplania).

Sehr viele Ursachen können die Entzündung der Brüste veranlassen; durch die zahlreichen Gefässe der Brust und die leichte Erregbarkeit derselben, besonders während der Milchabsonderung, ist dieses Organ vorzüglich dazu disponirt. Ausserdem machen Dyscrasieen, z. B. Scropheln, Syphilis und Arthritis, die climacterischen Jahre und Störungen in den Functionen des Uterinsystems überhaupt, welches in sehr inniger Beziehung zu den Brüsten steht, zu Entzündungen derselben sehr geneigt. Zu den äusseren Ursachen gehören mechanische Verletzungen, wie Druck, Stoss, Schlag, Quetschung, durch Kneipen mit den Fingern, Beissen etc. verursacht; ferner Erkältung des ganzen Körpers, besonders aber der Brüste, Unterdrückung der Milchabsonderung durch plötzliches Entwöhnen des Kindes oder dadurch, dass das Stillen gleich Anfangs unterlassen wurde, leidenschaftliche Gemüthsaufregungen. Sehr häufig verursachen reizende und zusammenziehende Pflaster und Salben, die man zur Zurücktreibung der Milch anwendet, die Entzündung der Brüste.

Die Prognose richtet sich nach der Intensität der Entzündung, ihrem Sitze und ihrer Ausdehnung, so wie auch ihren zu nehmenden oder schon genommenen Ausgängen. Sehr günstig ist die Prognose bei einer oberflächlichen Entzündung, die sich auf Haut und Zellgewebe beschränkt, da sie fast immer sich zertheilt; dagegen muss man bei der phlegmonösen Entzündung, die in den Drüsen stattfindet, sehr behutsam in der Prognose sein, da Atrophieen der Brustdrüse in Folge der Eiterung stattfinden können. Ungewiss ist die Prognose bei Verhärtungen, am ungünstigsten aber bei Gangränescenz der Brustdrüse.

Nach dem Grade der Entzündung muss die Behandlung auch mehr oder weniger antiphlogistisch sein. Man suche die Zertheilung der Entzündung herbeizuführen, so lange sie noch nicht auf ihrer Acme steht und noch keine Spuren von beginnender Eiterung sich zeigen. Ist die Krankheit gelind, dann ist oft blosse Ruhe des Körpers, karge Diät, Warmhalten der Brüste und Unterstützung derselben durch ein Tuch zur Erfüllung dieser Indication hinreichend. Sehr nützlich ist es, mit der Methodus antiphlogistica gelinde schweisstreibende Mittel, z. B. ein Infus. flor. sambuci, Spirit. Mindereri etc. zu verbinden. Findet die Entzündung während der Milchabsonderung statt, so wird sie, wenn jene nicht zu heftig ist, durch das fleissige Anlegen des Kindes am besten und schnellsten zertheilt, manchmal sogar an ihrem Ausbruche verhindert. Um die Brüste warm zu halten, legt man erwärmte Tücher, weich gegerbte haarige Kaninchen- oder Hasenfelle,

Baumwolle, gehechelten Flachs etc. auf; nicht so zweckmässig sind dicke Kräutersäckchen, da sie drücken. Die Anwendung von Bleisalben, Oelen und Balsamen ist ganz zu verwerfen. Auch bei gelinderen Graden der Entzündung sorge man für tägliche Leibesöffnung durch blande Abführmittel; dies ist um so nöthiger, je mehr die Verdauungsorgane leiden; in diesem Falle können auch Brechmittel nöthig werden. Ist aber die Entzündung intensiver und nimmt der ganze Organismus daran Theil, so muss man mit der äusserlichen Behandlung auch eine innere, streng antiphlogistische verbinden. Selten sind allgemeine und örtliche Blutentleerungen, besonders die ersteren, nöthig; vorzüglich muss man bei Stillenden sehr vorsichtig damit sein, und nur die dringendsten Umstände, z. B. Complicationen mit entzündlichen Leiden der Pleura, der Lungen oder anderer wichtiger Organe können eine Indication dazu abgeben. Häufig ist es hinreichend, Salina in Anwendung zu bringen; dem Salpeter gebührt hier die erste Stelle, dann folgen Cremor tartari, Tartarus tartarisatus, Sal Seignette u. a., weniger passend möchten die Magnesia sulphurica und das Natrum sulphuricum sein, da sie durch kräftige Reizung des Darmkanals die Thätigkeit in den milchabsondernden Organen zu sehr anlocken könnten. Sind allgemeine Dyscrasieen Ursache der Entzündung, so muss man diese ihrem Character nach behandeln. Die warmen Fomentationen der Brüste nach obiger Weise sind auch durch erweichende, stets warme Breiumschläge zu ersetzen; sie sind sehr nützlich, und beschleunigen den Uebergang der Entzündung in Eiterung keinesweges, so lange noch keine Tendenz dazu vorhanden ist. Entstehen durch die Milch grosse Spannung und heftige Schmerzen in den Brüsten, und kann der Säugling sie nicht ausziehen, so muss die künstliche Entleerung derselben durch ein Saugglas vorgenommen werden; dies muss aber so geschehen, dass der Zustand der Brüste dabei geschont wird, weil das gewaltsame Ziehen und Saugen mehr schadet als nützt; deshalb muss auch die Anwendung der Milchpumpen und das Anlegen junger Hunde gänzlich verworfen werden. — Bei entzündeten und schmerzhaften Warzen nützen Ueberschläge von kaltem Wasser mit etwas Weingeist, sind sie zugleich dabei aufgesprungen, so leisten lindernde Salben gute Dienste. Sehr bewährt hierzu ist die von Hufeland (Journal der prakt. Heilk. Bd. XIV. St. 3) empfohlene Mischung ℞. Gummi arabic. ʒjj Bals. peruvian. ʒj, Ol. amygdalar. ʒjβ, Aq. rosar. ℥j. M. f. liniment. S. 6-8 Mal die Warze damit zu bestreichen. — Wenn die Entzündung in Eiterung übergeht oder schon übergegangen ist, so suche man den Eiterungsprozess zu unterstützen und dem Eiter einen vollständigen Ausweg zu verschaffen. Man fahre daher fort, erweichende Breiumschläge zu machen. Bei oberflächliche-Eiteransammlung unter der Haut überlässt man gern der Natur die Eröffnung des Abscesses, da besonders die künstliche häufig die ent-

zündlichen Zufälle und den Eiterungsprozess steigert und zu Verhärtungen Anlass giebt. Eitern dagegen tiefer liegende Gebilde stark, so dass Eitersenkungen zu befürchten sind, dann kann man den Abscess öffnen, um der fortschreitenden Suppuration Schranken zu setzen und die entzündliche Spannung in der Tiefe der Brustdrüse zu begrenzen. Die Eröffnung geschieht nach den bekannten Regeln, am besten mit dem Bistouri. — Bleiben Verhärtungen zurück, so suche man deren Zertheilung ebenfalls durch erweichende Breiumschläge, ferner durch Auflegen von Ungt. hydrargyr. ciner., Emplastr. mercuriale, Emplastr. cicutae cum ammoniaco etc., überhaupt solchen Salben und Pflastern, wodurch die Auflösung und Resorption der im Zellgewebe und den Drüsen stockenden und verhärteten Lymphe befördert wird, zu bewirken. Sehr vortheilhaft wirkt auch das Bedecken der Brüste mit warmen Tüchern, besonders aber mit weichen, haarigen Kaninchen- oder Hasenfellen. Nimmt dagegen die Verhärtung einen bösartigen Character an und geht sie in Scirrhus über, dann ist nur von der Exstirpation Heilung zu erwarten. — Findet der Ausgang in Brand statt, so tritt die Behandlung desselben nach den allgemeinen Regeln ein. — Häufig hebt man Milchknoten schon dadurch, dass man die Milch mit der Hand sanft nach der Brustwarze hinstreicht, die Brust sanft reibt und das Kind anlegen lässt. Ist dies Verfahren nicht hinreichend, dann sind die erweichenden Breiumschläge auch hier das beste Mittel; sie befördern das Ausfliessen der Milch oder führen eine Abscessbildung herbei, die dann nach den bekannten Regeln zu behandeln ist.

Litteratur.

Lucy, Dissert. de mastitide. Leyden. 1769.

Bücking, Ueber Entzündung und Vereiterung der Weiberbrüste; im Taschenbuch für Wundärzte. Altenburg. 1789. S. 85.

F. A. Schlegel, De statu sano et morboso mammarum in gravidis et puerperis. Jenae. 1792.

Müller, Fragmentar. Bemerkungen über die Entstehung u. Heilung der Entzündung u. Vereiterung der Brüste bei säugenden Weibern; in v. Siebold's Chiron. Bd. II. St. 2. S. 344.

Sponitzer, Ueber Entzündung, Eiterung und Verhärtung der Brüste, vorzüglich bei Wöchnerinnen; in Hufeland Journal Bd. VII. St. 2. S. 36.

T. W. Benedict, Bemerkungen über die Krankheiten der Brust- u. Achseldrüsen. Breslau. 1825.

A. Cooper, Darstellungen der Krankheiten der Weiberbrust. A. d. Engl. Mit Abbild. Weimar. 1835.

G. Jeanselme, Mémoire sur les inflammations et les abscès du sein chez la femme; in Gazette médicale. 1839. Janvier.

V. Von der Entzündung der Harnröhre (*Gonorrhoea*).

Nach **Eisenmann**, *) Mit Anmerkungen von **Chelius**, **Delpech** und **Velpeau**.

Die Entzündung der innern Haut der Harnröhre (Tripper, Gonorrhoea, Blennorrhoea, Blennorrhagia urethrae, Urethritis, Urethalgia) wird durch eine jede Reizung der Urethra durch fremde Körper, gichtische, rheumatische, scrophulöse Schärfen hervorgebracht. Der wahre Tripper (Gonorrhoea virulenta), ist eine contagiöse Krankheit, welche sich vorzüglich durch den Beischlaf mittheilt, eine catarrhalische, oft rosenartige Entzündung in den Schleimhäuten der Genitalien bewirkt, und auf diesen Organen ihr specifisches Contagium in dem abnorm abgesonderten Schleim entwickelt. Im ungetrübten Zustande gehört die Krankheit zu den flüchtigen oder akuten, welche mit der vollen Entwicklung ihres Contagiums auch ihre Involution beginnen; doch kann sie durch Missverhalten leicht in einen chronischen Zustand übergehen.

So wie jede Krankheit, so fordert auch der Tripper eine Prädisposition des individuellen Organismus, wenn sich diese Krankheit in ihm entwickeln soll. Diese Prädisposition ist aber sehr allgemein verbreitet. Es schützt kein Alter gegen die Ansteckung; Stoll will den virulenten Tripper bei Kindern gesehen haben, und Greise hat man beobachtet, die bis ihr Ende daran litten. Das Geschlecht scheint aber hinsichtlich der Prädisposition zu dieser Krankheit eine kleine Differenz zu erzeugen, denn die Harnröhren-Schleimhaut bei Männern besitzt eine solche Empfänglichkeit in der Regel in einem hohem Grade, weniger scheint die weibliche Scheide dazu prädisponirt. Aber auch unter Männern scheint aller Erfahrung zu Folge ein verschiedener Grad von Prädisposition für diese Krankheit zu bestehen, da bei mehreren Männern, die zu gleicher Zeit ein und dasselbe unreine Mädchen besuchen, häufig die Folgen sehr verschieden sind, indem bei vielen die Ansteckungs-Gelegenheit spurlos vorübergeht. Es möchte sogar einzelne Individuen geben, die durch dieses Contagium ganz unverwundbar sind.

Die Gelegenheitsursache für die Krankheit ist das Tripper-Contagium, welches ein Contagium sui generis ist, und wie jedes Contagium ein belebter Körper. Harnröhren und Vaginal-Schleim sind der materielle Theil desselben — Träger des Contagiums — welcher mit dem ihm einwohnenden belebenden Prinzip zu einem organischen Ganzen verbunden ist. Das Microscop entdeckt am Tripperschleim

---

*) Eisenmann, der Tripper in allen seinen Formen und in allen seinen Folgen. Erlangen 1830.

nichts, als was es bei jedem andern nicht contagiösen Schleim auch findet, nämlich die bekannten Schleimkügelchen. Die Farbe des Tripperstoffs zeigt verschiedene Nüancen, welche sich vom Weissen ins grünlich Weisse, Grüngelbe und Gelbe ziehen. Erfahrungen haben gelehrt, dass die Farbe keinen Maassstab zum Urtheil über das Contagium giebt. Die Consistenz ist die einer dicken Milch, nur gegen die Zeit der Krise wird der Schleim dicker, zieht sich in Fäden. Der Geruch ist ekelhaft fade. Der Tripperschleim reagirt auf Pflanzenfarben ganz deutlich kalinisch; er färbt das Curcuma-Papier braunroth, und das Lakmus-Papier apfelgrün. Dieses Vermögen kalinisch zu reagiren erkennt kein Gesetz für seine Dauer, denn man findet es im chronischen Tripper eben so gut als im akuten, nur im Nachtripper entdeckt man keine Spur mehr davon. — Das Trippercontagium ist an Intensität seines Chemismus verschieden, und daher auch seine Wirkung, die es auf zarte Theile des Organismus in chronischer Hinsicht äussert, nicht immer dieselbe; denn oft wirkt es durchaus nicht ätzend, oft ist es wieder sehr corrodirend, was der bei Frauen vorkommende, die Schenkel aufätzende, scharfe Ausfluss, und der die Wangen wund machende bei der Ophthalmia gonorrhoica abgesonderte Schleim beweist. — Das Contagium erzeugt nicht durch chemische Wirkung die specifische Krankheit in der Harnröhre, denn sonst müssten die Folgen gleich nach der Ansteckung bemerkt werden. Das Contagium wirkt ähnlich auf den Ort der Ansteckung und den Gesammt-Organismus, wie der männliche Saame bei der Conception auf das weibliche Genital, und durch dieses auf den Organismus. — Das Trippercontagium ist auch in dynamischer Hinsicht nicht immer von gleicher Qualität, denn abgesehen von Verbindungen, die es mit andern Contagien eingehen kann, erhält es von den Organismen, in welchen es sich zeigt, und deren individuellen Temperamenten bedeutende Modificationen. Wird es längere Zeit unter einem Volksstamm fortgepflanzt, so assimilirt es sich immer mehr mit dem menschlichen Körper, wird äusserst mild; zur vollen Heftigkeit kann es dagegen wieder aufgeregt werden, wenn Menschen von verschiedenen Zonen sich dasselbe mittheilen. — Das Trippergift äussert seine specifische Wirkung nur auf Menschen; es gedeiht nur auf Schleimhäuten, aber nicht auf jeder, denn Erfahrungen zufolge kann es ohne Nachtheil verschluckt werden. Sehr empfänglich für dieses Gift sind die Genital-, Mastdarm- und Nasen-Schleimhaut, so wie die Conjunctiva des Auges.

Das Trippercontagium ist über die ganze bekannte Erde, und in jede bewohnte Höhe verbreitet, doch ist der Einfluss dess Klimas entweder auf das Contagium selbst, oder wenigstens auf den Verlauf der Krankheit unverkennbar. In den wärmeren Zonen verläuft der Tripper sehr gutartig, sehr schnell. Etwas schlimmer ist die Krankheit in nördlichen Ländern, wo besonders die Entzündung oft einen

bedenklichen Grad erreicht. Hartnäckig und zu Folgekrankheiten geneigt ist die Gonorrhoe in feuchten Gegenden z. B. in Holland; aber höchst bösartig soll sie, den Nachrichten Desportes (Histoire des maladies de Domingue 1770.) zufolge, auf Domingo sein, wo sie leicht Scirrhus und Cachexie erzeugt, welche sich mit erschöpfenden Diarrhöen oder Hydrops enden. Auch Dazille sagt, dass der Tripper in Westindien (auf Cayenne und Isle de France) viel gefährlicher und mit heftigeren Zufällen begleitet sei als bei uns. Es lässt sich noch nicht mit Sicherheit nachweisen, wie das Trippercontagium sich bildet, jedoch kann man nicht bezweifeln, dass es oft genuin entstehe. Häufig ist die Frage aufgestellt worden, ob dem Tripperschleim und dem Chankereiter dasselbe Gift zu Grunde liege, oder ob der Tripper eine Krankheit sui generis sei. Eisenmann vindicirt demselben einen selbstständigen Character, und spricht für die Unabhängigkeit desselben von der Lustseuche.

Der Tripperstoff wurzelt beinahe auf jeder Schleimhaut, ärztliche Versuche aber ausgenommen, wird er wohl nur durch den Beischlaf mitgetheilt. Im Allgemeinen zeigen sich die ersten Regungen der Gonorrhöe zwischen dem 3. — 7. Tage nach der Ansteckung, selten später. Der Tripper kann mehrere Stellen der Harnröhre ergreifen, und die Entzündung der Harnröhre kann zuweilen an einer Stelle aufhören, und dafür an einer weiter hinaufgelegenen entstehen, und sich zuweilen allmälig hinauf weiter verbreiten. Beim Sitz des Trippers handelt es sich aber nicht allein um die räumlichen Verhältnisse des ergriffenen Theiles, sondern auch besonders um das bei diesem Prozess vorzüglich thätige Organ, und hier findet sich, dass der Tripper nicht nur in der Schleimhaut, sondern auch in den Schleimhöhlen der Harnröhre und in den Morgagni'schen Drüsen derselben besonders vegetirt. Die Entzündung kann sich übrigens auch auf die Muskelgebilde der Harnröhre und auf die Cooper'schen Drüsen verbreiten. Bei Weibern hat der Tripper seinen Sitz in der Vaginalschleimhaut, besonders an ihrer hinteren Wand und in den Drüsen dieses Organs, ergreift aber die Harnröhre häufig consensuell, was aus dem Brennen beim Harnlassen hervorgeht. Der Tripper kann sich auch bei Weibern bis zum Uterus verbreiten, welche Fälle jedoch sehr selten sind.

Symptomatologie und Verlauf der Krankheit. — A. Bei Männern. Der Tripper hat drei Stadien, das der Evolution oder Entwickelung, das der Blüthe und das der Involution oder Krisen. Das erste Stadium beginnt der Regel zwischen dem 3. — 7. Tage nach der Ansteckung; es zeigt die Symptome einer catarrhalischen Entzündung der Harnröhre und hat mit dem ersten Stadium des gemeinen Schnupfens oder gewöhnlichen Catarrhs grosse Aehnlichkeit. Die ersten Erscheinungen sind: ein Kitzeln der Eichel, welches aber noch kein unangenehmes Gefühl erregt, und eine erhöhte Neigung zum

Beischlaf. Dieser Reiz, welcher besonders an dem Orificium urethrae seinen Sitz hat, erstreckt sich zuweilen bis in die Hoden, ins Mittelfleisch und die Inguinalgegend, wo er im weitern Fortschreiten mehr unangenehm wird, und das Gefühl einer wurmförmigen Bewegung, besonders im Saamenstrang, erzeugt. In dieser ersten Zeit kommen häufige Erectionen und nächtliche Pollutionen vor, und der Leidende muss häufiger als sonst sein Wasser lassen. Nach ungefähr drei Tagen — vom ersten Erscheinen des Juckens in der Eichel an gerechnet — ändert sich das zuvor nicht unangenehm gewesene Gefühl allmälig in Schmerz, der besonders die Harnröhre und in dieser die kahnförmige Grube einnimmt; das Harnlassen verursacht in dieser Gegend ein Brennen, die Lippen der Harnröhrenmündung röthen sich, schwellen an, werden empfindlich; die Mündung selbst wird zuweilen mit einer Kruste oder Borke verschlossen, dabei wird wie im Anfang des Catarrhs ein mässiger Schleim in der Eichel abgesondert; das ganze Glied wird schmerzhafter, gespannt, in der Leistengegend entsteht ein Gefühl von Druck, im Saamenstrang und den Hoden eine Art Krampf; die Krankheit geht nun über ins zweite Stadium — die Acme der Krankheit. — In diesem Stadium ist der Verlauf hinsichtlich der Heftigkeit der auftretenden Erscheinungen und der consensuellen Leiden äusserst verschieden, so dass wir deutlich drei verschiedene Charactere des Trippers unterscheiden können, nämlich den erethischen, den synochalen und den erysipelatösen, von denen jeder für sich in diesem Stadium gewürdigt werden muss.

Der erethische Tripper bildet den Grundtypus dieser Krankheit, die sich in diesem Character an die Reihe der Catarrhe anschliesst, und öfters eine ächte catarrhalische Complication zeigt. Das erste Stadium hat er ziemlich mit den andern Arten gemein, im zweiten zeichnet er sich durch den milderen Verlauf aus. Der Schmerz in der Ruthe, besonders der Eichel und beim Urinlassen, erreicht einen mässigen Grad, das Glied, vorzüglich die Eichel, sind hochroth und heiss, der milchähnliche Ausfluss, der besonders gegen Morgen häufiger ist, nimmt einen grünen Ton an, spielt zuweilen ins Gelbgrüne, die öfter erscheinenden nächtlichen Erectionen, Pollutionen sind mit Schmerzen verbunden, die Nächte sind überhaupt unruhig, und manchmal, doch selten beobachtet man ein erethisches Fieber, das mit leichtem Frösteln, aber mit wenig gestörtem Gemeingefühl auftritt; die Zunge ist etwas belegt, der Durst wenig gesteigert, der Harn geröthet, eine Aufreizung im Puls bemerkbar. Finden sich consensuelle Erscheinungen in der Leistengegend und in den Hoden, so sind sie höchst unbedeutend.

Der synochale Tripper tritt dagegen sein zweites Stadium unter beängstigerenden Symptomen an, doch sind die Grade der Heftigkeit selbst bei dieser Spezies äusserst verschieden, je nachdem Bös-

artigkeit des Contagiums, das Missverhalten Kranken, oder selbst Missgriffe des Arztes die Entzündung steigern. Durch die letzten zwei Momente kann selbst ein gewöhnlicher erethischer Tripper zum heftigsten synochalen gesteigert werden. Im Ganzen ist aber grosse Energie des Kranken, heftiges Reactionsvermögen und die Constitutio stationaria, auch epidemica, eine vorzügliche Ursache des synochalen Characters beim Tripper. Der synochale Tripper kündigt sich sicher durch einen raschern Verlauf an, das erste Stadium, wenn auch von jenem des erethischen Trippers qualitativ wenig verschieden, dauert nicht so lange, geht schneller in diese zweite Periode über. Hier finden wir aber nicht allein alle Erscheinungen einer intensiveren, sonder auch einer mehr ausgebreiteten Entzündung, die man sich aber ja hüten soll, als eine reine Entzündung zu betrachten und als solche zu behandeln. Sie ist ihrer Art das, was der synochale Scharlach in der seinen. Die Eichel ist sehr hochroth, angeschwollen; der Schmerz in der Harnröhre heftig, erstreckt sich zuweilen über die ganze Harnröhre bis an die Prostata, da auch die Entzündung sich nicht auf die Fossa navicularis beschränkt, sondern sich über den ganzen Verlauf der Urethra verbreitet, mitunter selbst die Cooper'schen Drüsen erreicht, die leicht in Eiterung übergehen und Fisteln bilden. Das Brennen beim Harnen ist viel heftiger, als bei der vorigen Form; der früher eiweissartige Ausfluss wird missfarbig, durchs Graue bis ins Schwarze, höchst übelreichend, und ist zuweilen auf dem höchsten Grade der Entzündung ganz unterdrückt; es ist dies der sogenannte trokkene Tripper. Oft entstehen Blutungen aus der Harnröhre, die wir als Naturhülfe erkennen, und welche oft sehr unbedeutend, oft aber auch bis zu einer Gefahr drohenden Quantität vorkommen. Bei dieser Form ist immer Fieber zugegen, in mässigeren Fällen ein erethisches, in heftigeren ein ausgebildet synochales, das den anhaltenden Typus hat, bei einem sehr gereizten Puls, trockner weisser Zunge, heftigen Durst, grosse Hitze, hochrothen Urin, nicht selten Delirien erzeugt. Der Harn geht dabei tropfenweiss ab, oder ist ganz unterdrückt. In jedem Fall ist der Strahl des Urins selbst schon beim erethischen Tripper etwas dünner als gewöhnlich, weil das Volumen der Harnröhre durch das Anschwellen der Urethralschleimhaut etwas enger geworden ist. Das Mittelfleisch fühlt sich schmerzhaft an, nicht selten ist selbst der After krampfhaft verschlossen. Die Erectionen sind bei Tag und Nacht sehr stark, so dass selbst im wachenden Zustande Saamenergiessungen stattfinden. In schlimmen Fällen gehen die Erectionen in Priapismus über. Der Penis ist oft schmerzhaft gekrümmt, meistens abwärts, selten zur Seite, und noch seltener aufwärts (Chorda venerea). Die Vorhaut wird mit in den Bereich der Entzündung gezogen, wird schmerzhaft, schwillt an, lässt sich schwerer über die Eichel zurückziehen (Phimosis); geschieht dies Zurückziehen aber ge-

waltsam, so schnürt sie sich hinter der Eichel zusammen (Paraphimosis), hemmt den Blutlauf im Gliede, und droht nicht selten Brand. Die Drüsen der Leistengegend sind etwas entzündet, haben sich vergrössert als Bubo gonorrhoicus. Auch die Hoden sind zuweilen consensuell angeschwollen, und so reizbar, dass sie die Berührung nicht vertragen. Auch Angst, Ekel und consensuelles Erbrechen wurden beobachtet. Wenn die Entzündung diesen höchsten Grad gar nicht erreichte, oder wenn sie durch Kunst und Naturhülfe etwas gemildert ist, erst dann wird der milchähnliche, weissgrüne oder grüngelbe, specifische Schleim abgesondert. Wird in diesem Stadium der Tripper durch schädliche Einflüsse plötzlich unterdrückt, der Abfluss gehemmt, so entstehen die heftigsten metastatischen Zufälle. Wenn aber auch der Ausfluss ungestört fortwährt, so dauern die Schmerzen der Harnröhre und Eichel so wie der consensuell ergriffenen Organe noch einige Zeit, aber mit bemerkbarer Abnahme, fort. Aber nicht bei jedem synochalen Tripper beobachtet man alle diese Erscheinungen und mit der eben beschriebenen Heftigkeit.

Der erysipelatöse Tripper. — Durch individuelle Gesundheitsverhältnisse des Angesteckten, häufiger noch durch den Genius annuus und epidemicus complicirt sich der Tripper mit Rothlauf, und tritt dann unter folgenden eigenthümlichen Erscheinungen auf. Der Verlauf ist viel langsamer, die einzelnen Stadien dauern etwas länger. Die Röthe an der Eichel, dem Ostium urethrae und dem Praeputium ist rosig wie beim Erysipelas, weicht dem Fingerdrucke, kehrt aber schnell wieder, das Präputium ist meist ödematös angeschwollen, zuweilen faustgross, durchscheinend, wenn man es gegen das Licht betrachtet, die Schmerzen sind nicht so heftig als bei der vorigen Species, der Ausfluss ist verschieden, mehr wässrig oder ichorös mit schwarzem Venenblut gemischt. Die Heftigkeit der consensuellen Erscheinungen erreicht keinen beängstigenden Grad, dagegen bemerkt man einen pappigen Geschmack, gastrisch, zuweilen gallicht belegte Zunge, Appetitlosigkeit, Abends Frost und Hitze, einen schnellen weichen Puls, und jumentosen Harn, als Symptom des begleitenden Rothlaufsfiebers. Zu bemerken ist noch, dass der erysipelatöse Tripper besonders zu Metastasen geneigt ist.

Das dritte Stadium des Trippers. Nachdem der Tripper zwischen 3 — 4 Tagen, auch noch länger, durch die bei den drei verschiedenen Formen angegebenen Erscheinungen, den Culminationspunkt seines Verlaufs durchwandert hat, fängt die Entzündung allmälig an, sich zu mildern, die Geschwulst der Eichel, der Vorhaut, der Drüsen lässt nach, die consensuellen Erscheinungen nehmen ab, oder verlieren sich, die Harnröhre aber ist noch nicht ganz schmerzfrei. Der Urin geht noch nicht ohne Brennen ab. Der Ausfluss verliert den grünen Ton in seiner Farbe und seinen specifischen Geruch,

wird dick, gallertartig, so dass er sich in Fäden ziehen lässt; er hört nun auf alkalisch zu reagiren, vermindert unter steter Abnahme der unangenehmen Empfindungen seine Quantität, und bleibt zuletzt ganz aus. Während dieser Abnahme verdienen nach Louvrier die Lippen der Harnröhrenmündung besondere Beachtung, da sie uns als diagnostisches Zeichen von Werth sind; der Tripper nämlich ist so lange seiner Heilung nicht nahe, als diese Lippen noch angelaufen und geröthet sind. Dies ist das Stadium der Involution für die Krankheit, der Krise für den Organismus. Alle drei beschriebenen Formen brechen sich durch dieses Stadium, nur mit dem Unterschiede, dass der Character dieser einzelnen Formen sich etwas in dieses Stadium hineinzieht.

B. Bei Weibern. — Der Weibertripper unterliegt im Ganzen denselben Gesetzen wie der männliche, und die dabei stattfindenden Modificationen sind bedingt 1) durch den Umstand, dass das Genital- und Harnsystem bei Frauen nicht so eng verbunden sind als bei Männern, und 2) in dem Unterschiede, der in Hinsicht des organischen Baues und der Empfindlichkeit zwischen der männlichen Urethra und der Vagina der Weiber stattfindet. Das Contagium, einmal entwickelt, ist dasselbe, der Verlauf ähnlich, nur die Metastasen bieten einige Verschiedenheit. Ueber den Sitz des Trippers bei Weibern ist das Bekannte schon angegeben. Die drei verschiedenen Charactere der Krankheit, nämlich der erethische, synochale und erysipelatöse finden sich auch bei Frauen, und sind durch die beim Männertripper angegebenen Momente — mutatis mutandis — erkennbar. Die Medorrhöe hat bei Weibern eben so wie bei Männern drei Stadien, das der Entwickelung, das des Höhestandes und das der Decrescenz. — Das erste Stadium beurkundet sich wie beim Manne durch Reizung, Kitzel der Scheide, Anschwellung der Lefzen und der Schleimhaut, und vermehrten Drang zum Beischlaf. Unter diesen Umständen wird die Scheide heiss, lockert sich auf, wird empfindlich gegen Berührung, und sondert eine ähnliche eiweissartige Materie ab, wie dies im ersten Stadium des Männertrippers der Fall ist, und nun beginnt das zweite Stadium. Die Entzündung steigert sich nach den verschiedenen Characteren des Trippers, ist unbedeutend beim erethischen, heftig beim synochalen und von den eigenen Erscheinungen begleitet bei dem erysipelatösen, bei dem auch die Wasserlefzen ödematös anlaufen. Die Scheide wird in diesem Zeitraum mehr oder weniger schmerzhaft, die Entzündung verbreitet sich nicht selten über das Osteum cutaneum urethrae, welches sich röthet, empfindlich und schmerzhaft wird, verursacht dadurch Harnbrennen, welches in heftigen Fällen wegen der Kürze des Kanals oft gänzliche Hemmung des Urinabganges erzeugt. Die Scheidenschleimhaut sondert nun, in einer verhältnissmässig zu ihrem Flächenraum weit grösseren Menge, als bei Männern die Urethra, den

specifischen, starkriechenden, weissgrünen Schleim ab, der, wenn auch nicht immer, doch öfters eine ätzende Eigenschaft annimmt, Vagina, Schamlefzen, Schenkel, und bei seinem Abfluss in der Rückenlage selbst das Ende des Mastdarms excoriirt. Dabei erscheint meistens Spannung und Schmerz in der Leistengegend. Seltener sind die Fälle, wo die Harnblase in Mitleidenschaft gezogen wird; das Mittelfleisch aber wird häufig von schmerzlichen Empfindungen ergriffen. Tritt die monatliche Reinigung, die durch den Tripper nicht ausgeschlossen wird, in diesem Stadium ein, so vermehren sich sämmtliche synochale Erscheinungen. Fieber ist öfters zugegen und nach dem Character der Krankheit verschieden; das erethische, synochale und erysipelatöse Fieber verhalten sich ähnlich wie beim männlichen Tripper. Das dritte Stadium zeigt zwar eben so wie bei Männern eine allmälige Abnahme sämmtlicher Symptome, ein Dicker- und Seltnerwerden des Ausflusses, allein zur vollkommenen Krise scheint die Natur, sich selbst überlassen, oder vielmehr die Genitalorgane zu schwach; nur bei sehr kräftigen Frauen kann der Organismus ohne Unterstützung von Seiten der Kunst mit der Krankheit fertig werden. Der Tripper bei Frauen hat wohl nie den Grad von Heftigkeit wie bei Männern, und überhaupt ist der ganze Verlauf des Weibertrippers schon viel schleichender als der des männlichen, daher zwar weniger beschwerlich, aber um so langwieriger und hartnäckiger.

Der Tripper geht über 1) in vollkommene Genesung unter Abnahme aller schmerzhaften Gefühle und allmäligem Seltenwerden des dicken gallertartigen Schleimes; 2) in die mannichfaltigen Metastasen, wenn der Harnröhrenfluss durch innere oder äussere Ursachen unterdrückt wird; 3) in den chronischen Tripper, wo bei fortbestehender mässiger Reizbarkeit und geringem Harnbrennen immer noch Tripperschleim in der Harnröhre abgesondert wird; 3) in den torpiden Nachtripper; 5) in das gonorrhoische Geschwür der Harnröhre; 6) in Pseudokrisen; 7) in örtliche Folgekrankheiten, die entweder das Genital als solches, oder einen Theil desselben befallen; 8) in die verschiedenen Formen der Tripperseuche, z. B. Tripperflechten, Trippergeschwüre und Tripperscropfeln; 9) in den Tod; wohl nie unmittelbar durch Brand des Penis, bei äusserst heftiger Entzündung; leichter mittelbar durch Brand der Blase oder andere böse Ausgänge der Entzündung dieses Organs.

Behandlung des Männertrippers. Wir haben drei Indicationen, die Indication der Ursachen, die der Krankheit und die der Krisen.

Indication der Ursachen. Von den künstlichen Mitteln, die erfunden wurden, um den Organismus, wenn er sich der Ansteckungsgelegenheit aussetzt, gegen das Contagium unzugänglich zu machen, sind die Condoms, wenn auch nicht ganz zuverlässig, doch

noch die sichersten. Hat aber das Contagium schon Eingang in den Organismus gefunden, dann kann es zur Aufgabe werden, dasselbe zu zerstören oder auszuführen. Ersteres wird am sichersten bezweckt durch Einspritzungen und Waschungen mit Chlor; letzteres kann man vielleicht durch Brechmittel erreichen. Die Indication, das Trippercontagium aus der Harnröhre und von der Eichel des Penis zu entfernen, ist uns durch keine pathologischen Erscheinungen gegeben, nur ein verdächtiger Beischlaf kann uns dazu bestimmen. Sobald aber örtliche Erscheinungen bemerkt werden, ist es nicht mehr an der Zeit, der Krankheit vorzubeugen oder sie zu unterdrücken, denn dann hat der Krankheitsprozess schon begonnen, und es tritt die zweite Heilanzeige ein.

Die Indication der Krankheit. So wie der Tripper in drei verschiedenen Formen und in drei verschiedenen Stadien auftritt, so muss man hiernach auch sein Verfahren einrichten. Das erste Stadium verlangt bei allen drei Formen kein Eingreifen von Seiten des Arztes; nur Abhaltung schädlicher Einflüsse ist hier die Aufgabe. Zwar haben wir öfters die Beobachtung, dass schon in diesem Zeitraume eine Einspritzung von verdünntem Chlor und der innerliche Gebrauch der verdünnten Salzsäure zu $\frac{1}{2}$ Drachme auf ein saturirtes Althee- oder Salepdecoct von 6 Unzen zum milderen und schnelleren Verlauf der Krankheit die auffallendsten Dienste leisten; doch mögen spätere Erfahrungen unsere Ueberzeugung rechtfertigen. Das zweite Stadium hat bei der erethischen, synochalen und rothlaufigen Form das gemein, dass eine pathische Thätigkeit vorhanden ist, welche sich mit Erzeugung eines kalinischen Stoffes beschäftigt. Unsere erste Tendenz muss dahin gehen, dieser pathischen Thätigkeit und der durch sie gesetzten Aufregung zu begegnen und das Secret zu neutralisiren, damit es nicht schädlich rückwirke. Ob der innere Gebrauch der Mineralsäuren dieser krankhaften Thätigkeit gerade zu entgegen trete, oder ob dadurch nur die Nervenreizbarkeit besänftigt werde, können wir nicht behaupten, obgleich es ganz gewiss ist, dass die Mineralsäuren im zweiten Zeitraume des Trippers, innerlich genommen, ausgezeichnete Dienste leisten. Zur Neutralisirung des abgesonderten giftigen Schleims benutzen wir die verdünnte oxygenirte Salzsäure zu Einspritzungen und Waschungen. Zu diesem Zweck giesst man ungefähr 1 Theil Chlor zu 6 Theilen lauwarmen Wassers. Diese Mischung muss man bei jedem Gebrauche neu bereiten, weil sich das Chlor nicht verflüchtigt. Es wird daher diese Säure in einem gut verstöpselten Glas — am besten in einen Topf mit kaltem Wasser gestellt — aufbewahrt. Auch kann das Chlor mit einem schleimigen Decoct verbunden eingespritzt werden. Uebrigens muss uns die Empfindung der Harnröhre genau ihr Mischungsverhältniss angeben. Durch die Salzsäure wird die Hauptforderung der Indicatio morbi er-

füllt; das Uebrige, was noch zu thun ist, wird durch den Character des Trippers und die Heftigkeit der Symptome bestimmt. Erethischer und synochaler Tripper sind nur dem Grade nach von einander unterschieden; der rothlaufige verdankt seine eigene Form nur der erysipelatosen Complication; ist diese entfernt, so haben wir es mit dem gewöhnlichen Tripper zu thun. Wir wollen jetzt die spezielle Verfahrungsweise beim Tripper nach seinen verschiedenen Graden und nach seiner Complication näher angeben.

Behandlung des erethischen Trippers. Hier hat man neben der Anwendung der Salzsäure, welche aber wegen der Mässigkeit der Symptome nicht immer nöthig ist, nicht viel mehr zu thun als das Verhalten und die Diät zu ordnen. Ueberhaupt beschränkt sich die Kunst hier mehr auf ein negatives Verhalten, indem man alle Schädlichkeiten abzuhalten sucht. Starke Bewegungen müssen streng untersagt werden, eben so geistige Getränke und erhitzende Nahrungsmittel. Fleisch und Eierspeisen sind einige Tage zu vermeiden. Vor Allem hüte sich der Kranke vor Erkältung; er lasse bei kaltem Wetter den Urin nicht auf der Strasse oder sonst kalten Orten, weil der Krankheitsverlauf dadurch in seiner Heftigkeit entweder gesteigert, oder von der Urethra ganz verdrängt wird. Der Kranke trage ein Suspensorium, damit die Hoden nicht so leicht in Mitleidenschaft gezogen werden. Innerlich empfehlen sich schleimige, ölige Getränke, besonders eine Abkochung von Hanfsamen reichlich getrunken. Den Penis lässt man oft in warmer Milch oder in warmem Wasser baden, auch lässt man bei gesteigertem Schmerz erweichende, narcotische Dämpfe vermittelst eines Nachtstuhls an die Geschlechtstheile gehen. Ist der Kranke sehr empfindlich, so kann man abwechselnd mit dem Chlor etwas Kirschlorbeerwasser mit Altheedecoct in die Harnröhre einspritzen oder einpinseln. Man hüte sich den antiphlogistischen Apparat zu weit auszudehnen, weil dadurch leicht Erschlaffung eintritt, wodurch die Krisen gehindert werden. Secundäre Symptome sind bei dieser Form des Trippers selten, und verlieren sich, wenn sie zugegen sind, bei dem angegebenen Verfahren von selbst. Verstopfungen des Unterleibes dürfen nicht geduldet, aber eben so wenig durch erhitzende Abführmittel behandelt werden. Einfache lauwarme Klystire, Ol. ricini, auch Calomel sind am Ort. Die Mittelsalze wirken zu stark auf die Harnröhre und sind daher zu vermeiden.

Behandlung des synochalen Trippers. Wie schon gesagt, ist auch hier die verdünnte Salzsäure und das Chlor das Hauptmittel, und Erscheinungen, die einer heftigen Entzündung anzugehören scheinen, vermindern sich durch den vorsichtigen Gebrauch dieser Arzneien. Ist aber wirklich ein höherer Grad von Entzündung zugegen, mindern sich die Erscheinungen auf Anwendung der Salzsäure nicht, dann kann man Blutegel ans Perinäum setzen, — nicht an die Harn-

röhre, weil sie da noch mehr reizen — zum Aderlasse wird man sich aber schwerer, vielleicht durch anwesende Fiebersymptome, bestimmen lassen, denn wir dürfen nie ausser Acht lassen, dass wir es mit keiner reinen Entzündung zu thun haben. Innerlich kann man nebst der Salzsäure und den schleimigen Getränken auch Blausäure geben. Das als Antiphlogisticum hier empfohlene Calomel, zu 1 Gran alle 2 Stunden, könnte zwar einige Dienste leisten, darf aber, wenn der Kranke Säuren nimmt, nicht gegeben werden. Die schon bei der erethischen Form angegebenen warmen Dämpfe, welche durch eine Abkochung von erweichenden und narcotischen Kräutern bereitet, und durch einen Nachtstuhl an die Geschlechtstheile geleitet werden, sind ein vorzügliches Besänftigungsmittel, eben so wie die erweichenden narkotischen Ueberschläge. Zu kalten Ueberschlägen lasse man sich ja nicht verleiten, die Entzündung mag noch so heftig sein. Die Darmausleerungen dürfen nicht stocken; ist dies der Fall, dann verfahre man dagegen wie beim erethischen Tripper angegeben wurde. Hinsichtlich des Verhaltens und der Diät ist Alles, was bei der erethischen Form bestimmt wurde, und noch strenger, zu befolgen. Bei dieser Form des Trippers kommen die meisten und heftigsten secundären Erscheinungen vor, als Phimosis, Paraphimosis, Chorda etc.

Behandlung des erysipelatösen Trippers. Bei der Behandlung dieser Form ist zuerst die erysipelatöse Complication zu beseitigen, und dann der einfache Tripper nach seiner Heftigkeit zu behandeln. Man reiche daher, wenn Turgescenz nach oben stattfindet, ein Brechmittel, neigt aber der Organismus mehr zu Entleerungen nach unten, dann giebt man das Electuarium linitivum zu 1 — 1½ Unzen pro dosi. Wenn hinlängliche Ausleerung erfolgt ist, dann ist ein schleimiges Decoct, besonders von Rad. graminis mit Salmiak am Ort, welches wegen seiner Wirkung auf die Schleimhäute, sowohl gegen den Rothlauf als gegen den Tripper gute Dienste leistet. Bei der örtlichen Behandlung vermeide man alle feuchte Wärme, weil dadurch das Oedem begünstigt wird; man lasse trockne Fomentationen mit aromatischen Kräuterkissen machen, denen man selbst etwas Kampher zusetzen kann. Dabei halte der Kranke eine passende Diät, geniesse verdünnende Getränke, Molken, etc. Ist bei diesem Verfahren die erysipelatöse Complication verschwundnn, das Oedem eingefallen, dann kann man zur Behandlung des einfachen Trippers und zur Salzsäure übergehen.

Behandlung des dritten Zeitraums, des Stadiums der Involution und Krise. Wenn beim erethischen und synochalen Tripper der Schmerz sich verliert, das Harnbrennen gering wird, beim erysipelatösen die gastrischen Erscheinungeu verschwunden sind, und bei allen dreien der Ausfluss consistenter wird, beginnt dieser Zeitraum. Die Aufgabe des Arztes bleibt immer noch, die schädlichen

Einflüsse abzuhalten und die Krise zu unterstützen; dabei hüte man sich aber vor einem stürmischen Eingreifen. Salmiak, Senegawurzel, Gummi ammoniacum, Terpenthin, Balsam. copaivae, Balsam. peruvianus und canadensis, Cubeben, schwarzer Pfeffer und das Ferrum ammoniacale bilden eine Reihefolge von Mitteln, die hier ihre Anwendung finden, die aber hinsichtlich der Quantität und der Wahl unter diesen Mitteln hinsichtlich ihrer Intensität mit der noch vorhandenen Reizbarkeit im umgekehrten Verhältnisse stehen. Dabei kann man noch jene Narcotica zusetzen, welche die Reizbarkeit im Genitalsystem beschränken, z. B. Extr. Cicutae, Lactucarium, auch Kampher. — Wir fanden an dem Salmiak ein vorzügliches Mittel, welches wir zu einer Drachme mit schleimigem Decoct von 5 — 6 Unzen mit oder ohne Narcoticis gaben, und davon alle Stunden einen Löffel voll nehmen liessen. Naht der Tripper bei dieser Behandlung seinem Ende, ist das Harnbrennen beinahe verschwunden, dann geben wir den Copaivabalsam; da er aber für sich gegeben gern nachtheilig auf die Verdauung wirkt, und häufig Durchfälle macht, so wählten wir gewöhnlich folgende Mischung, die unserer Erwartung meistens entsprach: ℞ Balsam. copaivae ℥ß. Ol. menth. piperit. gtt.iv. Ol. caryophyllor. gtt.j. Tinct. opii simpl. ℈ij. M. S. Des Tags 3 Mal 30 Tropfen auf Zucker zu nehmen. Bei weniger Reizbarkeit, und grösserer Unthätigkeit der Natur, die sich besonders durch einen mehr dünnflüssigen Ausfluss zu erkennen giebt, steigen wir mit den Mitteln hinsichtlich ihrer Qualität, oder wir wählen folgende Substanzen: ℞ Ferr. ammoniac. gr. v. Gummi ammoniac. gr. iij. Rad. senegae gr. v. Succi liquirit. ℈j. M. f. pulv. D. tal. dos. xij. S. Alle 3 — 4 Stunden ein Pulver. Auch die Cubeben zu $\frac{1}{2}$ — 1 Drachme pro dosi 3 Mal des Tages sind hier von besonders guter Wirkung. Im Ganzen aber hat uns der Balsam besser zugesagt als die Cubeben. Hinsichtlich des Verhaltens muss dem Kranken jetzt vorzügliche Aufmerksamkeit auf den Temperaturwechsel empfohlen werden, weil durch Erkältung die Krisen leicht unterdrückt oder verzögert werden, zuweilen auch heftige Recidive entstehen. Gar mancher Tripper geht trotz aller Aufmerksamkeit des Arztes in den chronischen Verlauf über, weil der Kranke durch sein Verhalten alle Bemühungen des Arztes vereitelt. Die Diät darf in diesem Zeitraum etwas nahrhafter sein, Spirituosa sind aber noch zu vermeiden, eben so wie ermüdende Anstrengungen. Dass heftige Gemüthsbewegungen einen nachtheiligen Einfluss haben, ist bekannt. *)

---

*) Die hier angegebene Behandlungsweise des Trippers gründet sich genau auf die verschiedenen Stadien und die Natur dieses Uebels. In neueren Zeiten sind von vielen Aerzten die Cubeben als das wirksamste Mittel dagegen empfohlen worden, und Chelius (Handbuch der Chirurgie Bd. I. Heidelberg. 1839. S. 101) stimmt nach eigenen Erfahrungen der günstigen Meinung, welche andere Aerzte, namentlich Delpech (Revue

Behandlung des Frauentrippers. Die Prophylaxis ist dieselbe wie bei Männern. Reinigung der Genitalien nach dem Bei-

---

médicale. Mai 1822. S. 1. Juni 1822. S. 129), ausgesprochen haben, bei. Das Mittel wirkt nicht, wie Manche annehmen, blos beim Tripper, wenn die Entzündungsperiode vorüber ist, sondern es äussert in jedem Stadium der Krankheit seine günstige Wirkung. Die Hauptsache beim Gebrauche der Cubeben ist, dass sie ächt sind, und dass man sie in gehörig starker Dosis anwendet; bei geringen Gaben der Cubeben wird häufig der Tripper bedeutender. Man soll wenigstens mit $\frac{1}{2}$ Unze im Tage anfangen und viel höher steigen, wenn keine besonderen Zufälle entstehen. In manchen Fällen hat Delpech 4 Dosen von 2—3 Drachmen im Tage angewandt, ohne dass besondere Zufälle entstanden wären. Doch ist es im Allgemeinen zweckmässiger, die Dosen zu theilen und öfter zu geben. Wenn man stark und lange einwirken muss, ist es am besten, eine Dosis von 2 Drachmen alle 3—4 Stunden zu geben, indem man die Stunden der Mahlzeit danach regulirt oder auch eine Gabe in der Nacht nehmen lässt. Die gewöhnliche Folge dieses Mittels ist eine leichte Wärme im Unterleibe, wobei der Durst sich nicht immer vermehrt, welche nach einigen Tagen meist verschwindet, selbst wenn man mit den Gaben der Cubeben steigt. Wenn daher diese Erscheinung vorübergehend ist, so braucht man nicht mit dem Mittel auszusetzen; ist sie aber anhaltend, entstehen Leibschmerzen, so vermindere man die Dosen auf 2 oder 3, sie werden dann gut ertragen, aber ihre Wirkung auf die Krankheit ist auch langsamer. In manchen Fällen erregt das Mittel häufige dünne Stuhlausleerungen mit oder ohne Leibschmerzen; sehr selten folgt Tenesmus, nie aber mit blutigen Schleimauswürfen begleitet. Hier setze man mit dem Mittel aus, entziehe einige Tage feste Nahrungsmittel, lasse schleimige Getränke trinken, und fahre alsdann mit den früheren oder kleineren Dosen wieder fort. Manchmal ist an diesem Zufalle ein gastrischer Zustand schuld, den ein Brechmittel entfernt, worauf man die früheren Gaben, oft noch stärkere, anwenden kann. Manche Subjecte ertragen das Mittel nur, wenn man es im Augenblicke der Mahlzeit giebt, oder jedes Mal einige Nahrungsmittel damit geniessen lässt. In manchen Fällen wird das Mittel gar nicht ertragen; dann nützt oft, nach Delpech's Erfahrungen, der Balsamus copaivae, den er in allen Stadien des Trippers in grossen Gaben mit günstigem Erfolge angewandt hat. In manchen Fällen, wo dieser Abweichen verursachte, nützen die Cubeben. Manchmal bringen die Cubeben gar keine günstige Veränderung hervor, aber in keinem Falle wurde das Uebel dadurch verschlimmert. Beim frischen Tripper mindert sich das Brennen, die Hitze, die nicht bedeutenden Schmerzen und der Ausfluss schnell; dieser wird serös, und in 2—3 Tagen ist Alles vorüber. Auf dieselbe Weise geht es bei leichteren Blennorrhöen, wenn sie auch älter sind. Drei Dosen, von 2 Drachmen täglich, reichen in diesen Fällen hin. Heftigere Blennorrhöen in der zweiten oder dritten Woche; mit starkem Schmerze, Chorda, u. s. w. weichen langsamer und nach grösseren Gaben. Besserung tritt übrigens auch bald ein. Die Chorda dauert oft am längsten, verliert sich aber meist nach einem fliegenden Vesicator, wenn alles Andere vorüber ist. Auch in Fällen, wo sich die Entzündung bis zum Blasenhals ausbreitete, bei mit Blut vermischtem Ausflusse, mit heftiger Entzündung, bei Anschwellung der Prostata, wenn der Schmerz nicht äusserst heftig war, und bei Hodenanschwellungen wirkte das Mittel vortrefflich. Beim Gebrauche der Cubeben lasse man eine milde Diät und ruhiges Verhalten beobachten. Nach dem Verschwinden aller Erscheinun-

schlaf, besonders Einspritzungen mit verdünntem Chlor sind zu diesem Zwecke zu empfehlen. Der erste Zeitraum verläuft meistens eben so wie bei Männern, ohne dass ärztliche Hülfe verlangt würde, auch bleibt, die Chloreinspritzungen vielleicht ausgenommen, nichts zu thun übrig. Im zweiten Stadium ist das therapeutische Verfahren sehr analog mit dem beim männlichen Tripper. Bei der erethischen Form laue Waschungen und Bäder, warme Dämpfe von Emollientibus und Narcoticis, die mittelst eines Schwammes angebracht werden können. Einspritzungen von Eibischdecoct oder lauem Wasser mit Chlor. Innerlich die Salzsäure mit einem schleimigen Decoct, dabei schleimige, ölige Getränke, Mandelmilch, Hanfsamendecoct. Bei Frauen düfte man auch Nitrum geben, weil beim Weibe das uropoetische System nicht so sehr in Mitleidenschaft gezogen wird. Die synochale Form wird selten bei Frauen beobachtet, sollte sie sich aber zeigen, so kann man die oben angegebene Behandlung durch einige ins Mittelfleisch gesetzte Blutegel unterstützen. Immer hüte man sich bei Frauen vor einer ausgedehnten Antiphlogose, weil der bei Frauen ohnedies so häufige Uebergang in den chronischen Tripper dadurch begünstigt wird. Durch die oben beim männlichen Tripper angegebenen Mittel sorge man für Offenhalten des Unterleibs. Reinlichkeit ist hier auch ein vorzügliches Bedürfniss, damit der stagnirende Tripperschleim die Theile nicht excoriire. Ohnedies ätzt der ausfliegende Schleim häufig Mittelfleisch und Schenkel auf, und erzeugt manchmal Geschwüre, die mit syphilitischen verwechselt werden. Gegen ein solches Aufätzen schützen schon zum Theil die Chloreinspritzungen, weil der Schleim dadurch neutralisirt wird; man kann aber auch die Schenkel und sonst nahe gelegenen Theile gegen solche Verletzungen verwahren, indem man die von Swediaur empfohlene Salbe aus 1 Theile Hammelfett und 2 Theilen eines süssen Oels einreiben lässt. Das Verhalten sei ruhig, daher Aufenthalt im Bett; Temperaturwechsel und Coitus greifen sehr schädlich ein. Ist Fieber vorhanden, so ist es nicht von Bedeutung, und entscheidet sich bei gehöriger Behandlung des Trippers von selbst. Auch die erysipelatöse Form der Gonorrhöe kann bei Weibern vorkommen, und verräth sich durch das ödematöse Anschwellen der Wasserlefzen, durch die allgemeinen erysipelatösen Enscheinungen. Die schon angegebne Behandlung führt auch hier den Tripper auf die Grundform, die erethische, zurück. Das dritte Stadium unterscheidet sich hinsichtlich der Behandlung vom dritten Stadium des Männertrippers dadurch, dass hier ein eingreifenderes Verfahren nöthig ist.

---

gen muss das Mittel noch wenigstens 8 Tage fortgebraucht werden. Velpeau (Archiv. général. de médec. Jan. 1837) wandte die Cubeben und den Copaivabalsam in Klystiren an, 2, 4, 6—8 Drachmen, mit Eigelb angerührt, oder mit Altheedecoct.

Sobald daher die Schmerzen sich verlieren und der Ausfluss dicker wird, reiche man sogleich das Gummi ammoniacum mit Rad. senegae und Ferrum ammoniacale. Auch die oben angegebene Form des Copaivbalsams mit Pfeffermünzöl, Nelkenöl und Opium leistet gute Dienste. Doch hat uns hier der Eisensalmiak mit andern passenden Mitteln verbunden am meisten zugesagt. Man kann auch Einspritzungen von Salmiak in Eibischdecoct machen lassen. Reinlichkeit, Vermeidung des Temperaturwechsels sind noch immer sehr zu empfehlen. Sind während des Tripperverlaufs Geschwüre an dem untern Theile der Schamlippen und im Perinäum entstanden, so hüte man sich dieselben für syphilitisch zu erklären; es sind Trippergeschwüre, die eine eigene Behandlung fordern.

Schmerzhafte Erectionen sind die häufigste und mitunter die grösste Plage der Tripperkranken, und haben noch das Schlimme, dass sie selbst wieder nachtheilig auf die Tripperentzündung zurückwirken. Sie gehen meist vom Gefässsystem aus, und deswegen verläugnen auch die die Genitalnerven herabstimmenden Arzneien öfters ihre Wirkung. Das sicherste Verfahren gegen diese lästige Erscheinung ist die zweckmässige Behandlung des Trippers, eine passende Antiphlogose bei einem entsprechenden, ruhigen Verhalten. Der Kranke esse wenig oder gar nicht zu Nacht, trinke besonders Abends viel von dem Hanfsamendecoct, lege sich nicht in Federbetten, sondern auf Matratzen mit wollenen Decken. Innerlich kann man entweder das sogenannte Jesuitenpulver — Kampher 2 Gran, Nitrum 3 Gran, Opium $\frac{1}{2}$ Gran — oder das Lactucarium zu 1 Gran alle 3 — 4 Stunden geben. Sehr gut ist die von Hecker empfohlene Vorsicht, beim Erwachen in der Nacht einige Mal, und so auch des Morgens gleich das Wasser zu lassen, weil die von Urin ausgedehnte Harnblase die Samenbläschen und die benachbarten entzündeten Theile reizt. Eines der sichersten örtlichen Mittel sind die erweichenden Umschläge aus Spec. emollient. mit Hb. hyoscyam. und cicutae.

Die Krümmung der Ruthe, Chorda, kommt häufig beim Tripper vor, und ist diejenige Erscheinung, vermöge welcher der Penis, bei Erectionen, nach unten, seltener nach oben oder zur Seite gekrümmt ist. Nach Everard Home's (Verhandlungen der Londoner Gesellschaft etc. Juli 1819.) microscopischen Beobachtungen besteht die menschliche Harnröhre aus zwei Häuten, einer innern Membran und einem äussern Muskularüberzug. Die erste ist sehr dünn und hat keine Muskelfasern. Wenn sie zusammengefallen ist, ist sie in Falten geworfen, und auf ihrer Oberfläche sind zahlreiche Drüsenmündungen. Der Muskularüberzug besteht aus kurzen, sich durchflechtenden Muskelfasern, durch welche Bündel gebildet werden, die durch eine elastische Substanz, welche die Consistenz von Mucus hat, mit einander verbunden sind. In diesen Muskelfasern nun kann durch Krampf,

aber auch durch Entzündung die Contraction vorherrschen, die, wenn sie die Längefasern trifft, als Krümmung des Gliedes, wenn sie die Zirkelfasern trifft, als Verengerung auftreten kann. Bei der Chorda leidet also dieser Muskularüberzug, und zwar dessen Längefasern, und wahrscheinlicher häufiger durch Entzündung als durch Krampf. Die Entzündung kann sich aber auch auf das die Harnröhre umgebende fachige Gewebe verbreiten, und dort selbst Produkte bilden, z. B. Verwachsung der Fächer, Verdickung und Ueberfüllung dieses Gefässes. Die Chorda muss sich nach diesen Momenten in eine akute vorübergehende und in eine chronische theilen. Die akute findet während des entzündlichen Stadiums des Trippers statt, ist, wie gesagt, nervöser oder entzündlicher Art, und verschwindet auch wieder mit dem Tripper. Die Diagnose zwischen beiden Formen findet sich zwar durch jene Momente überhaupt, wodurch sich Gefässleiden von Nervenleiden unterscheidet — die neurose Chorda steht in keinem Verhältnisse zur Tripperentzündung, ist nicht anhaltend vorhanden, sondern intermittirt, und findet sich vorzüglich bei sehr reizbaren Subjecten — allein sie ist desshalb doch sehr schwierig, und es möchte daher gerathen sein, beim geringsten Zweifel das antiphlogistische Verfahren einzuhalten, weil hier, selbst im Falle einer Täuschung, die Symptome sich mildern werden, da der Krampf im entzündlichen Reiz und damit vergesellschafteter Gefässüberfüllung in der Harnröhre seinen Grund hat. Damit ist aber nicht gesagt, dass die Chorda eine besondere antiphlogistische Behandlung erfordern, denn der gegen den entzündlichen Tripper angewandte Apparat ist auch gegen die Chorda genügend. Trotzt aber die Chorda diesem Verfahren, und lassen noch andere Momente auf ihre nervöse Natur schliessen, dann müssen wir zu den Narcoticis unsere Zuflucht nehmen. Wird die Chorda im synochalen Stadium des Trippers vernachlässigt, oder unzweckmässig behandelt, dann bilden sich die erwähnten Producte, und es bleibt eine chronische Krümmung des Gliedes zurück. Hat diese chronische Krümmung in einer Anpfropfung des Fachgewebes der Harnröhre ihren Grund, so lässt sie sich durch die stinkende, flüchtige Salbe aus Ammonium und stinkendem Weinsteinöl und Kampher, durch Quecksilbersalbe mit oder ohne Ammonium, nach Hunter durch Quecksilbersalbe mit Kampher, oder durch Electricität beseitigen. Peyrilhe empfiehlt Einspritzungen von aufgelöstem Alcali volatile und Ueberschläge von Seifensiederlauge. Auch die Jodine in Salbenform leistet hier sehr gute Dienste. Ist dagegen eine Verwachsung der Fächer selbst die Ursache, so bleibt das Uebel unheilbar.

Beim chronischen Tripper ist der Ausfluss sehr verschiedenartig und giebt kein diagnostisches Zeichen, denn bald behält er eine grünliche Farbe, bald ist er gelb oder weiss. Eben so verhält es sich mit der Consistenz und der Quantität, welche letztere oft so

unbedeutend ist, dass der Kranke nur des Morgens die Spuren dieser abnormen Secretion findet. Anders dagegen verhält es sich mit den übrigen Erscheinungen, die sich gewöhnlich beim Tripper finden, welche aber mit geringerer Intensität bei dieser chronischen Form fortwähren. Der Kranke fühlt besonders beim Urinlassen an einer oder mehreren Stellen der Harnröhre ein Brennen, ähnlich dem, welches im akuten Verlauf die Urinaussonderung schmerzlich macht. Zuweilen stellen sich auch Nachts Erectionen ein. Diese Symptome sind aber nicht zu jeder Zeit an Intensität gleich; denn öfters bewirken äussere Einflüsse eine grössere Aufregung des leidenden Theils. Dagegen tritt auch bei Ruhe und zweckmässiger Diät eine sehr bemerkliche Remission ein, ganz aber setzen die Erscheinungen nicht aus. Die Ursachen dieses Uebergangs der Gonorrhöe in die chronische Form sind prädisponirende, und zwar: 1) das Geschlecht; denn bei Frauen entscheidet sich der Tripper selten so vollkommen wie bei Männern; 2) das Alter, je näher der Kranke den Blüthenjahren steht, desto leichter die Naturheilung und Krise im dritten Stadium des akuten Trippers; 3) die Individualität; cachectische jeder Art, besonders Scrophulöse, leiden häufig am chronischen Tripper. Hierher gehört auch noch jener Mangel an Energie, welcher durch öfters überstandene Tripper in die Geschlechtstheilen entsteht, und welcher die Entscheidung des akuten Trippers sehr erschwert, so dass ein Mann um so eher in diese chronische Form verfällt, je öfter er schon an Tripper gelitten hat. Dies geht so weit, dass bei späteren Ansteckungen kaum ein akutes Stadium zu unterscheiden ist, indem sich die Gonorrhöe gleich zu Anfang so verhält, wie bei andern kräftigen Individuen im chronischen Zustande. Gelegenheitsursachen sind: eine zu weit ausgedehnte Antiphlogose während des entzündlichen Stadiums; ferner, von Seiten der Kranken, ein unzweckmässiges Verhalten zur Zeit der Krisen, wodurch diese Bemühungen der Natur zwar nicht ganz unterdrückt, aber doch gestört werden. Hierher gehören alle jene Einflüsse, welche das Schwinden der Entzündung auf der Urethra wieger steigern können, z. B. Reiten, Tanzen, Beischlaf, Spirituosa und Erkältungen der Geschlechtstheile. — Die Diagnose ist bei dieser Form leicht; der vorhergegangene akute Tripper und die nicht bedeutenden Beschwerden beim Harnlassen müssen unser Urtheil leiten. — Die Prognose ist zwar im Ganzen nicht schlimm, doch bei Weitem nicht so günstig, als bei dem mässigen, akuten Tripper. Entscheidend sind der Grad des Reactionsvermögens, welches mit einer guten Prognose im geraden Verhältnisse steht. Sind die Kranken von Natur aus phlegmatisch, cachectisch, durch Krankheiten geschwächt, durch zu grosse Entzündung während des entzündlichen Trippers zu sehr erschlafft, dann ist die Krankheit zwar nicht lebensgefährlich, aber doch sehr hartnäckig, und untergräbt die wenigen

Kräfte des Kranken noch mehr, den sie überdies durch ihren bösartigen Einfluss auf das Gemüth in einen qualvollen Zustand versetzt. — Ausgänge giebt es bei diesem Leiden folgende: 1) vollkommene Genesung erfolgt durch Aufreizung der Reaction im Genital unter allmälig sich verlierenden Harnbeschwerden und Verschwinden des dicker und gallertartiger gewordenen Ausflusses; 2) in das Harnröhrengeschwür, welches besonders gern entsteht, wenn von Zeit zu Zeit äussere Einflüsse die schleichende Entzündung der Urethra aufregen; 3) die Harnröhrenverengerung bildet er dann, wenn bei sonst kräftigen Individuen die kritischen Bemühungen der Natur durch schädliche Einflüsse vereitelt werden; 4) in den torpiden Nachtripper geht er häufig über; wenn der chronische Tripper lange gedauert hat, so verzehrt sich die wenige Aufreizung in dem Genital allmälig, und es bleibt ein dünner, auf Erschlaffung der Theile beruhender Ausfluss zurück. — Bei der Behandlung des chronischen Trippers haben wir folgende Indicationen: die Hindernisse in der Naturhülfe zu beseitigen und die Krisen selbst zu bethätigen. Die erste Indication fordert ein geordnetes Verhalten. Erhitzungen jeder Art müssen vermieden werden; eben so muss die Diät geregelt sein. Leichte, nährende Speisen sind zu empfehlen, spirituöse Getränke, besonders in grossen Quantitäten, zu untersagen. Zur Erfüllung der zweiten Indication dienen dieselben Mittel, die wir oben beim dritten Stadium des akuten Trippers angegeben haben. Nux vomica in Pulver mit Salmiak, später mit Gummi ammoniacum. Bei Männern kann man zum Copaivbalsam, Terpenthin, Cubeben und schwarzen Pfeffer, in hartnäckigen Fällen nach dieser Ordnung steigend, seine Zuflucht nehmen. Bei Weibern, wo das Genitalsystem nicht mit dem Harnsystem in so innigem Nexus steht, nützen auch die Balsame weniger; wir müssen Mittel wählen, die bethätigend sowohl auf den ganzen Organismus, als auf das Genital ins besondere wirken und die Thätigkeit der Schleimhäute erhöhen. Nux vomica in Verbindung mit Ferrum ammoniacale und Gummi ammoniacum oder Gummi oliban., galban., myrrh., selbst zuweilen das Extr. taxus baccatae sind hier am Ort. Bei dieser Behandlung nimmt oft, besonders bei Männern, die Aufreizung im Genital etwas zu, das Brennen beim Harnlassen wird bedeutender, was, wenn dieser Reiz sich nicht zu hoch steigert, wofür der Arzt zu sorgen hat, der Heilung sehr günstig ist. Daher setze man die Dosis der Arzneimittel mit dieser Erscheinung in Verhältniss.

Der Nachtripper. — Wenn der chronische Tripper kürzere oder längere Zeit gedauert hat, so verliert sich der Zustand der Aufreizung in den Genitalien, ohne dass der Ausfluss verschwindet. Der ausgesonderte Schleim hat aber alle Eigenschaften verloren, wodurch sich der Tripperstoff characterisirt. Die Ursachen dieses Uebels sind dieselben wie beim chronischen Tripper. Er entwickelt sich immer

aus demselben, zuweilen aber folgt er so schnell, dass man glauben könnte, es sei gar kein chronischer Tripper zugegen gewesen. Die Prognose lässt sich für alle Fälle nicht mit Sicherheit bestimmen. Es giebt Fälle, die in kurzer Zeit geheilt waren, andere, die allen angewandten Mitteln trotzten. — Die Behandlung dieser Krankheitsform ist noch sehr unsicher. Oft erreicht man durch Copaivbalsam, Cubeben, schwarzen Pfeffer seinen Zweck; in andern Fällen führen diese Mittel nicht zum Ziele, und man muss zu Einspritzungen seine Zuflucht nehmen, unter welchen die aus aufgelöstem schwefelsaurem Zink uns die hülfreichsten waren. Oefters ist eine allgemeine Atonie die Ursache des Nachtrippers; dann müssen wir die Balsame mit tonischen Arzneien verbinden, Eisen in Substanz, das Ferrum carbonicum, sulphuricum, muriaticum mit China, besonders den schwefelsaurem Chinin, mit Eisenrinde, Kino, Alaun, dabei Balsam. de Tolu, Terpenthin. Immer müssen aber zuvor solche Mittel versucht werden, welche gegen die Peripherie wirken und eine mehr kritische Entscheidung der Krankheit bewirken können; nur wenn diese nicht helfen, schreite man zu den tonischen und adstringirenden Mitteln. Vacca-Berlinghieri, Hunter und Birch haben die Electricität empfohlen. Erstere liessen Funken aus dem Gliede ziehen, Letzterer wandte electrische Schläge an. Sprengel bediente sich des Strahlenbüschels. In allen Fällen, wo ein reizloser Zustand zu Grunde liegt, mag der Versuch entsprechend ausfallen. Hierher gehört auch die von Mehreren empfohlene Cantharidentinctur, welche Swediaur in dieser Form giebt: ℞ Tinct. cantharid. ℥β. Camphor. ʒij. M. terendo. D.S. 3 — 6 Tropfen auf Zucker zu nehmen. Bei Frauen ist die Behandlung des Nachtrippers noch schwieriger. Zu empfehlen sind hier jene Arzeneien, die erregend auf das weibliche Genital wirken. Ferrum ammoniacal., Zimmt, Gummi ammoniacum, Galbanum, Olibanum, Myrrhe, dabei Injectionen von Zincum sulphuricum leisten gute Dienste, vorzüglich aber sind die eisenhaltigen Mineralquellen, und die damit verbundene aufsteigende Douche heilsam. Durch folgende Mischung ist uns einige Mal die vollkommene Heilung sehr hartnäckiger Nachtripper gelungen: ℞ Ferri ammoniacal., Gummi ammoniac., Myrrhae, Cort. cinnamom. āā gr. iij., Sacchari alb. gr. x. M. f. pulv. D. tal. dos. xij. S. des Tags vier zu nehmen. Die Diät muss bei Männern und bei Frauen in dieser Krankkeit nährend sein; dabei lasse man einen guten alten Wein, besonders Burgunder, in mässigen Dosen geniessen. Aufenthalt in einer reinen Luft, auf dem Lande, mässige Bewegung, besonders zu Pferde nach Cullen, vielleicht auch der Beischlaf Schurig (Spermatologia S. 288), Valentini (Novell. med. introduct. S. 8), Wedelius (Diss. de venere medica et morbifera) mögen die Heilung begünstigen.

Literatur.

J. Allen, De fluoris albi charactere ac notis, quibus cum gonorrhoea convenit vel differt, et utriusque curatione. Lugd. Batav. 1751. 8.
E. G. Baldinger, Programma, quo gonorrhoeae ab amore meretricio virus venereum defenditur. Goetting. 1778. 8.
Hecker, Abhandlung über den Tripper. Leipzig. 1787. 8.
J. C. Tode, Ueber die Erkenntniss u Heilung des Trippers. Copenhagen u. Leipzig. 1790. 8.
B. Bell, Abhandlung über den bösartigen Tripper etc. A. d. Engl. 2 Thle. Leipzig. 1794.
J. C. M. P. Ansiaux, Sur la blennorrhagie. Paris. 1807. 4.
Cullerier, Abhandlung über Tripper und Nachtripper etc. Herausg. von J. K. Renard. Mainz. 1815. 8.
Eisenmann, Der Tripper in allen seinen Formen und in allen seinen Folgen. Erlangen. 1830. 2 Thle.
Ausserdem die allgemeinen Werke über die Lustseuche.

VI. Von der Entzündung der Vorsteherdrüse (*Inflammatio glandulae prostatae*).

Nach Ever. Home *), Howship **) und v. Kern. *)**

Sie kommt idiopathisch und sympathisch vor, jedoch ist letzteres häufiger der Fall als ersteres. Sie characterisirt sich durch folgende Erscheinungen: Ein Gefühl von Wärme, Schwere, stechenden und drükkenden Schmerz in der Tiefe der Beckenhöhle, an der Wurzel der Harnröhre, der sich gegen den Mastdarm, bisweilen längs des Penis, seltener in den Unterleib hinauf und in die Schenkel verbreitet, und durch Druck auf den Damm, so wie durch Harn- und Stuhlausleerungen vermehrt wird; durch zwängenden und pressenden Schmerz beim Urin- und Kothabgang und Spärlichkeit oder gänzlicher Unterdrückung derselben; durch ein fortwährendes Gefühl von Druck auf den Mastdarm, durch oft grosse Ausdehnung der Blase und dadurch, so wie durch den Nervenreiz überhaupt entstehende Uebelkeit. Häufig entstehen Pollutionen. Nach v. Kern ist es eine der Entzündung der Prostata characteristisch zukommende Erscheinung, dass an der Mün-

---

*) Ever. Home, Ueber die Krankheiten der Vorsteherdrüse. A. d. Engl. von Sprengel. Leipzig. 1817.

**) Howship, Prakt. Bemerk. über die Krankheiten der Urinwerkzeuge. A. d. Engl. Leipzig. 1819.

***) v. Kern, die Steinbeschwerden der Harnblase. Wien. 1828.

dung der Harnröhre ein eigenes Gefühl von Jucken besteht, welches den Kranken auf eine unwiderstehliche Weise zwingt, dieselbe zu reiben. Nach seiner Meinung besitzt dieses Symptom mehr diagnostischen Werth, als das von Andern angegebene, dass nämlich der Darmkoth bei der Entleerung von der entzündeten Prostata einen Eindruck erhalte. Die Drüse ist stets angeschwollen, wie theils eine Untersuchung durch den Mastdarm, theils die Einführung des Catheters in die Harnröhre zeigt. Ist der Catheter bis in die Gegend der Vorsteherdrüse gelangt, so verursacht das weitere Einschieben Schmerz, oder ist gänzlich unmöglich. Oft folgen einige Tropfen Blut. Häufig entzündet sich nur ein Lappen, und zwar der obere, nach Angabe Anderer der linke Lappen öfter als die andern. Meist ist Fieber vorhanden, das je nach der Heftigkeit der Entzündung, der Constitution und dem Alter des Kranken mehr oder weniger das Gepräge der Synocha hat. Oft tritt, theils wegen der Nachbarschaft, theils durch Consensus, theils wegen der Harnverhaltung, theilweise oder allgemeine Entzündung der Harnblase, der Harnröhre, der Samenbläschen, des Mastdarms ein. Auch hat man einige Male Nierenleiden bemerkt.

Unter günstigen Umständen erlangt man in 7-14 Tagen eine günstige Entscheidung dieser akuten Entzündung durch Zertheilung, die sich durch allmäliges Verschwinden der angeführten Zufälle zu erkennen giebt. Andere Male nimmt die Heftigkeit der Entzündung ab, aber sie schleicht unter einer milden Form langsam fort, und veranlasst oft beträchtliche, unheilbare Structurveränderungen. Man beobachtet dieses häufig bei solchen Entzündungen der Vorsteherdrüse, die Anfangs sehr mild auftreten, und, indem sie den Character einer chronischen Entzündung an sich tragen, sich der Beobachtung lange entziehen. In der Regel bemerkt man bei dieser milden Form nur beim Harnlassen geringe Schmerzen, etwas Anschwellung bei Untersuchung durch den Mastdarm oder mit dem Catheter, oft auch eine vermehrte Absonderung der Drüse, so dass hierdurch ein schwacher Ausfluss aus der Harnröhre, ein Verkleben derselben an der Spitze, und weissliche Flocken im Urin veranlasst werden. Später findet sich häufig ein reichlicher Schleimfluss ein, durch welchen der Urin trübe und klebrig wird und einen schleimigen Bodensatz macht. Dieser betrug bis $\frac{1}{6}$ des gelassenen Urins (Howship), die Hälfte des Gewichts (Home), und hat, wie derselbe zeigte, seine Entstehung grösstentheils in der Prostata. Häufig bilden sich hartnäckige Harnverhaltungen, Entartungen und Auftreibungen der Blase, Ausdehnung, Entzündung, Verdickung der Häute, Ulceration derselben, bisweilen auch in der Gegend der angeschwollenen Drüse eine den Eingang der Harnröhre deckende Klappe (Home, Howship), wodurch die Harnverhaltung sehr vermehrt wird. In liegender Stellung fliesst der Urin dann besser ab, und zwar des Nachts oft ohne Wissen des Kranken, wodurch die

Schmerzen etwas gelindert werden. Der Strahl des Urins ist bisweilen getheilt, zuweilen wegen seitlicher Zusammendrückung der Harnröhre nach einer Seite gerichtet. Dauert die Krankheit längere Zeit, so findet sich gewöhnlich ein übelriechender, fressender Ausfluss aus dem Mastdarm ein. — Eine häufige Folge der chronischen Entzündung ist Verhärtung; Verschwärung kommt selten vor, eben so Eiterung. Sie ergreift gewöhnlich das Zellgewebe (Schmid, Schönlein), doch auch das Drüsengewebe selbst (Bonet, Home, Morgagni), und bildet zuweilen grössere, andere Male auf einzelnen Lappen der Drüse beschränkte Abscesse, die, indem sich die Zufälle erleichtern, bald in die Blase, bald in die Harnröhre, in der Gegend des Veru montanum, bald in den Mastdarm oder in das umgebende Zellgewebe sich öffnen, und so die Entstehung von Fisteln veranlassen. Dann enthält der Urin oft eine grosse Menge Eiter, und der Umfang der Drüse vermindert sich. Man kann annehmen, dass die Entzündung in Eiterung übergegangen sei, wenn in der Gegend des Mittelfleisches, bei anhaltenden, ja sich sogar steigernden entzündlichen Erscheinungen, klopfende Schmerzen entstehen, und sich hierbei Frostanfälle und abendliche Fieberparoxysmen zeigen. — Brand der Drüse ist, obgleich einige Male beobachtet, eine seltene Erscheinung. Die Prostatitis nimmt an und für sich selbst nicht leicht einen schnellen, tödtlichen Ausgang, führt jedoch häufig durch langes Siechthum in Folge von Ulceration und durch mannigfache grosse Leiden der Harnwerkzeuge zu einem langsamen, qualvollen Tode.

Die Erkennung der Inflammatio prostatae und ihrer Ausgänge von Krankheiten anderer in ihrer Nähe gelegenen Organe und Gebilde ist nicht immer ohne Schwierigkeit. So kann sie sehr leicht mit den Krankheiten der Blase, zumal wenn sie den Blasenhals betreffen, verwechselt werden. Entzündung des Schnepfenkopfes, Geschwulst der Cooper'schen Drüsen, Anschwellung und Entzündung der Samenbläschen, Stricturen der Harnröhre bewirken Zufälle, die denen der Prostatitis mehr oder weniger ähnlich sind. Die sicherste Kunde giebt das Fühlen durch den Mastdarm, wobei sich die Drüse geschwollen und schmerzhaft zeigt. Uebrigens werden uns die oben angegebenen Erscheinungen, Untersuchung der Harnröhre mit Bougie oder Catheter, ferner die Art der Entwickelung leiten, um die in Rede stehende Krankheit von andern Uebeln unterscheiden zu können.

Die Ursachen der idiopathischen Entzündung der Prostata sind: äussere Gewaltthätigkeiten, ungeschicktes, plumpes Benehmen beim Catheterisiren, Ausschweifungen in Venere et Baccho, der Genuss sehr gewürzhafter Speisen. Nach den Beobachtungen Wilson's (On the male urinary and genital organs. London. 1821) werden aber auch Personen, die sehr enthaltsam leben, in späteren Jahren von Krankheiten der Prostata, besonders der Verhärtung, befallen. Die

sympathische Entzündung der Prostata entsteht in der Regel in Folge syphilitischer Ansteckung und heftigen Trippers, wobei sich durch die Behandlung mit reizenden Einspritzungen und Bougien die Entzündung der Harnröhre bis zur Prostata verbreitet. Tripper, häufige Obstructionen, lange anhaltendes Reiten, Onanie, häufiger Beischlaf beschleunigen den Uebergang in Verhärtung, wozu auch häufig steinige Concremente in der Harnblase Veranlassung geben. Besonders aber machen arthritische Leiden Personen, die in ihrer Jugend ausschweifend gelebt haben, zu Verhärtungen der Prostata sehr geneigt. In seltenen Fällen können sie wohl auch ein Symptom von Scrophelsucht sein (Desault, Baillie, Hunter).

Die Prognose ist stets ungünstig, weil der Uebergang der Entzündung in Eiterung und Verhärtung so leicht ist, und wegen der hartnäckig damit verbundenen Harnbeschwerden.

Die Behandlung muss eine streng entzündungswidrige sein. Im ersten, rein entzündlichen Stadium haben wir zwei Indicationen: 1) die Heftigkeit der Entzündung zu brechen und die Zertheilung herbeizuführen; 2) die Harnbeschwerden zu mildern, und, wenn es irgend möglich ist, die gänzliche Harnverhaltung zu verhüten. Der ersten Indication entsprechen: Aderlass am Arme, Application von Blutegeln an das Perinäum; hierauf ist dasselbe durch erwärmte Tücher, erweichende Umschläge stets warm zu halten. Erweichende Bäder und dergleichen Klystire, täglich mehrmals wiederholt, leisten gleichfalls gute Dienste. Die Klystire müssen vorsichtig gesetzt werden, damit nicht die Prostata durch die Einführung des Röhrchens gereizt wird. Deshalb muss es mehr nach der hintern Wand des Mastdarms zu gehalten werden. Innerlich reiche man das Calomel, aber in grossen Gaben, stündlich zu einem Gran. v. Kern verband das Calomel mit kleinen Gaben der Ipecacuanha. Die Diät muss sehr karg sein, und auf Wassersuppen, wässrige und schleimige Getränke, Mandelemulsionen u. s. w. sich beschränken. Ruhe des ganzen Körpers ist unerlässlich nothwendig; am besten ist die horizontale Lage. Die Erfüllung der zweiten Indication wird dann erforderlich, wenn die Harnbeschwerden sehr heftig werden, und der Kranke den Harn nicht lassen kann. Man erfüllt sie durch die Einführung des Catheters, wobei man jedoch sehr vorsichtig und zart zu Werke gehen muss, da dies nie, ohne die Schmerzen zu vermehren, geschehen kann. Nach erfolgter Entleerung des Harns bleibt der Catheter liegen. Am besten nimmt man die elastischen und gekrümmten, welche ihre Krümmung behalten. Gerade und metallene Catheter taugen hierzu nicht. Home glaubt sogar, dass die letzteren Verschwärung des mittleren Lappens der Prostata, Verwundung und Entzündung der Schleimhaut der Blase zu erzeugen im Stande sind. Ist es nicht möglich, den Catheter einzuführen, und werden durch den angesammelten Harn bedeutende Beschwerden, beträcht-

liche Ausdehnung der Blase verursacht, schmerzen bei der Berührung über den Schambeinen die Bauchdecken, so schreite man zur Punction der Harnblase. Das Stadium der Eiterung erfordert keine andere Behandlung; erweichende Breiumschläge, derartige Bäder und Klystire, schleimige Arzneien und Getränke sind auch hier die Hauptmittel. Tritt hektisches Fieber hinzu, so muss man das hier passende Heilverfahren einschlagen. Bei untrüglichen Zeichen von Fluctuation im Damm oder im Intestino recto muss man den Abscess künstlich eröffnen, wodurch den weiteren Zerstörungen durch zu copiöse Eiterung am besten vorgebeugt wird. Auch nachher muss man die erwähnten Umschläge, Bäder und Klystire fortsetzen. Sollte Geschwürbildung oder Gangränescenz als Ausgang auftreten, so gelten hier die bei diesen pathologischen Prozessen üblichen Heilregeln bei steter Berücksichtigung der Harnbeschwerden und der Harnverhaltung.

Bleiben gutartige Verhärtungen zurück, so sind jene Emollientia noch in Anwendung zu bringen; sehr nützlich sind aber nebenbei Einreibungen von Ungt. neapolitanum, hydrojodicum. Home liess dem Intestinum rectum Pillen von Cicuta und Opium appliciren, die sich daselbst auflösen, und von da ihren Einfluss auf die Prostata ausüben sollen. Ausserdem werden die Mineralbäder von Carlsbad, Wiesbaden, Aachen und Barèges empfohlen. Hunter empfiehlt, falls die Ursache der Vergrösserung und Verhärtung der Prostata in einer scrophulösen Dyscrasie besteht, die Cicuta, Jodine, die Seebäder und andere Antiscrophulosa. Fischer (Rust Magazin. Bd. XI. S. 299) empfiehlt die Anwendung des Salmiaks in grossen Dosen. Er giebt ihn zu 2 Skrupel in Verbindung mit 1 Gran Goldschwefel und bittern Mitteln, oder abwechselnd mit diesen. Kunzmann (Hufeland's Journal, Bd. LXII. St. 3. S. 3) bestätigt den Nutzen des Salmiaks bei Verhärtungen der Prostata; eben so sahen gute Wirkung von demselben Caspari, Schmutziger, Schütte und Werneck (vergl. mediz. chirurg. therap. Wörterbuch. Bd. III. Berlin. 1840. S. 199). Sehr wichtig ist noch die gewissenhafte Befolgung einer strengen Diät, Sorge für tägliche Leibesöffnung durch erweichende Klystire, Enthaltsamkeit von Liebe und Wein; gleichfalls muss das Reiten unterlassen werden; dagegen räth Rust fleissige Bewegung zu Fusse, besonders Fussreisen. Zur Erweiterung der Harnröhre und Erleichterung des Urinirens tragen Bougien sehr viel bei.

Literatur.

Wilib. Schmid, Ueber die Krankheiten der Harnblase, Vorsteherdrüse, Harnröhre, denen vorzüglich Personen von höherem Alter ausgesetzt sind. Wien. 1806.

Sömmerring, Ueber die tödtlichen Krankheiten der Harnblase und Harnröhre alter Männer. Frankfurt. 1822.

Carl Bell, Ueber die Krankheiten der Harnröhre, Harnblase, Vorsteherdrüse u. s. w. A. d. Engl. Weimar. 1821.

VII. Von der Entzündung des Hodens (*Inflammatio testiculi, Orchitis*).

Nach v. **Kern** *) und **Fricke** **).

Die Hodenentzündung befällt entweder nur einen oder beide Testikel zugleich, oder pflanzt sich von dem einen auf den andern über. Sie kann zwar verschiedenen veranlassenden Momenten, als mechanischen Schädlichkeiten jeder Art, einem Schlag, Stoss, Fall, Quetschungen, dem Uebergenuss der physischen Liebe, der Onanie, oder besondern Excessen während des Beischlafs, plötzlichen Erkältungen, zumal bei Personen, die am Damme oder den Geschlechtstheilen überhaupt bedeutend schwitzen, heftigen Körperbewegungen durch Gehen, Laufen u. dgl., geistigen Getränken und Arzneien, erhitzenden Abführungen u. dgl. ihre Entstehung danken, kommt aber doch am häufigsten als consensuelle Erscheinung einer heftigen Reizung oder Entzündung der Harnröhre, daher besonders beim Tripper vor, dessen Schleimsecretion durch reizende, zusammenziehende Einspritzungen oder Bougien unterdrückt, dagegen aber die Entzündung der Harnröhre gesteigert worden ist. Auch allgemeine Syphilis kann zur Entstehung der Hodenentzündung Veranlassung geben. Am leichtesten entsteht beim Tripper diese Krankheitsform, wenn der Kranke den Hodensack nicht gehörig unterstützt, oder dazu ein schlechtes Suspensorium, dessen Säume und Ränder den Hoden beleidigen, wählt, wenn der Kranke sehr enge Beinkleider trägt, oder das Suspensorium zu sehr anzieht, bedeutende Körperbewegungen vornimmt und sich, auf welch immer für eine Weise, zu sehr erhitzt, oder überhaupt ein unzweckmässiges diätetisches Regimen beobachtet. Die Hodenentzündung steigert sich gewöhnlich sehr schnell zu einem bedeutenden Grade, und nimmt in der Regel folgenden Verlauf: Die Kranken klagen über Spannung, dumpfen Schmerz in einer oder der andern Leistengegend, der sich sowohl nach der Richtung des Samenstrangs, nach abwärts, in den Hodensack, als auch nach aufwärts gegen die Lendengegend ausdehnt, und in einem eigenthümlichen Gefühle von Ziehen und Schwere be-

---

*) v. Kern, Vorlesungen aus der prakt. Chirurgie. Bd. I. Wien. 1831. S. 398.

**) Dieffenbach, Fricke u. Oppenheim, Zeitschrift für die gesammte Medizin u. s. w. Bd. I. Hamburg. 1836. S. 29.

steht, das sich mindert, wenn der Kranke horizontal liegt, zunimmt, wenn er steht und die Hoden ihrem eigenen Gewichte überlässt. Dabei schwillt in der Regel zuerst der Nebenhode mehr oder minder bedeutend an, wird härter und überaus empfindlich, und theilt auch dem zurückführenden Samengefässe, das wie ein Strick gespannt und ausgedehnt wird, diese entzündlichen Eigenschaften, die sich alsbald über den ganzen Hoden, zuweilen auch das Scrotum und den zweiten Hoden verbreiten, mit. Diese Zunahme der Geschwulst erfolgt oft so schnell, dass der Hode binnen wenigen Stunden zu einer erstaunlichen Grösse, die den normalen Umfang derselben oft 8-10mal übertrifft, heranwächst, und einen ausserordentlichen Grad von Schmerz und Spannung verursacht. Dabei wird der Tripperausfluss, ehe noch die Geschwulst sich sehr ausdehnt, immer geringer und hört endlich ganz auf; zuweilen aber geschieht dies, wenigstens merklich, erst 1-2 Tage, nachdem die Anschwellung des Hodens angefallen hat. Je mehr nun diese zunimmt, desto mehr wird auch das Allgemeinleiden in Anspruch genommen. Heftige Fieberanfälle fehlen selten oder nie, und Schmerz im Bauche, Ekel, Uebelkeiten, Neigung zum Erbrechen, wirkliches Erbrechen sind häufige Begleiter der Hodenentzündung.

Trotz der Heftigkeit der Erscheinungen ist doch der gewöhnlichste Ausgang dieser Krankheit die Zertheilung, obgleich sie häufig nur unvollkommen geschieht, und einige Vergrösserung des Testikels, zumal der Epididymis, oft noch lange Zeit zurückbleibt und sorgfältige Beachtung erfordert. Selbst in dem günstigsten Falle erfolgt dieselbe auch bei der zweckmässigsten Behandlung nicht vor dem 16.-20. Tage, oft noch später. In sehr seltenen Fällen wird jedoch auch der Umfang des Testikels kleiner, als er früher war, und tritt in völlig atrophischen Zustand. — In Eiterung geht die Entzündung des Hodens selten und nur dann über, wenn sie mit grosser Heftigkeit entsteht, sehr unzweckmässig behandelt wird, etwas abzunehmen scheint, sich aber alsbald wieder unter klopfendem Gefühle steigert, und mit öfterem Frösteln verbunden ist. Dabei heben sich die Hautdecken an einer bestimmten Stelle des Hodensackes, welcher natürlich gleichfalls Theil an der Entzündung nimmt, immer mehr und mehr, werden dünner und zerplatzen endlich, wonach der insgemein mit einer weisslich-körnigen Materie gemischte Eiter abfliesst. In seltenen Fällen, zumal bei einer zu späten Eröffnung, drängt sich auch das Convolut der Gefässe des Hodens als graulich-weisse, flockenartige Masse aus der Abscessöffnung hervor, und lässt sich gleich einem Bindfaden aufwickeln, so dass zuletzt nur die Tunica albuminea leer zurückbleibt. Ungleich häufiger ereignet sich nach v. Kern's Beobachtung, zumal wenn die Entzündung nicht zu sehr die eigenthümliche Substanz der Hoden, als ihre Umkleidung der Häute angegriffen hat, der Uebergang der Entzündung in Ausschwitzung einer serösen Flüssigkeit, die sich

entweder zwischen der Tunica vaginalis testis und der albuminea, oder zwischen dieser und dem Hoden ansammelt, eine mehr oder minder grosse Geschwulst erzeugt, und als jene Folge der Hodenentzündung fortbesteht, welche wir Hydrocele nennen. — Dass entzündete Hoden induriren und dadurch in ihrem Volumen mehr oder minder beträchtlich vergrössert werden, kommt vermöge ihrer eigenthümlichen Structur, bei fehlerhafter Behandlung, allgemeiner scrophulöser oder arthritischer Diathese häufig vor, wird jedoch durch die syphilitische Affection ganz vorzüglich begünstigt. Die Verhärtung nimmt grösstentheils nur die Epididymis ein, ohne bisweilen die geringsten Zufälle zu erregen und ohne sich die ganze Lebenszeit hindurch zu verschlimmern. Manchmal aber erstreckt sie sich über einen mehr oder minder bedeutenden Umfang des Hoden, ja sie kann sich sogar über den ganzen Hoden und den Samenstrang ausdehnen, und zu verschiedenen Afterorganisationsformen Veranlassung geben. — Der Eintritt von Gangrän bei Entzündung der Hoden gehört zu den äussersten Seltenheiten, und kann sich nur bei ganz regelwidrigem Heilverfahren, oder im Allgemeinen ausgesprochener grosser Neigung zur Aufhebung des plastischen Zusammenhanges ereignen.

Die Prognose ist in leichteren, ja selbst höheren Graden der Entzündung im Allgemeinen günstig, da in der Regel Zertheilung erfolgt, und erfordert nur insofern einige Vorsicht, da man nicht die Zeit, binnen welcher die völlige Zertheilung geschieht, und ob nicht etwa diese nur unvollkommen sei, im Voraus zu bestimmen vermag. — Geht die Hodenentzündung jedoch in Eiterung über und wird der Abscess, zumal wenn er in der Substanz des Hoden seinen Sitz aufgeschlagen, nicht früh genug geöffnet, so ist est öfters um die Existenz des Hoden geschehen, da sein zartes Gewebe durch den Suppurationsprozess zerstört und mit dem Eiter ausgeschieden wird. — Die Ausschwitzung seröser Flüssigkeit zwischen die Umkleidungen des Testikels ist nicht bedenklich, dagegen aber der Uebergang der Entzündung in Verhärtung nicht nur eine der häufigsten, sondern auch in seinen Folgen, zumal bei unzweckmässiger Behandlung, eine der unangenehmsten. Indess sehen wir auch eine beschränkt verhärtete Stelle des Hoden, zumal bei Epididymis, oft von selbst oder, wenn zufällig sich ein Tripperfluss einstellt, vollkommen und bleibend verschwinden. — Bemerkenswerth in der Prognose ist noch, dass der Kranke, welcher einmal eine Hodenentzündung, zumal aus blossem Tripperausfluss, erlitt, in der Folge bei der leichtesten Reizung der Harnröhre wieder von diesem Uebel heimgesucht wird.

Die Behandlung der Hodenentzündung modificirt sich je nach dem Grade des Leidens und seinen zufälligen Complicationen. Im Allgemeinen muss sich der Kranke ruhig verhalten, eine wagerechte Lage im Bette beobachten, und um das schmerzhafte Ziehen in dem

angeschwollenen Hoden, wenn er herabhängt, zu mässigen, und Quetschungen, denen der Kranke bei Bewegungen des Körpers ausgesetzt ist, zu verhüten, den Hodensack entweder durch untergelegte Tücher unterstützen, oder durch ein gut gemachtes Suspensorium mässig in die Höhe halten lassen. Ausserdem muss noch für hinlängliches Offenhalten des Leibes Sorge getragen, und auf die Natur der veranlassenden Momente Rücksicht genommen werden. Ist die Hodenentzündung Folge äusserer, mechanischer Beleidigungen, so ist nur von zweckmässiger Anwendung der Kälte, in Form von Ueberschlägen mit kaltem Wasser, Eis u. dgl. die Verhütung einer zu heftigen traumatischen Reaction, so wie auch die Milderung der schon eingetretenen zu erwarten. Selbst bei jenen Hodenentzündungen, die nach Unterdrückung des Tripperausflusses entstehen, hat sich die Kälte sehr nützlich erwiesen; nur muss sie sogleich angewendet werden, sobald der Kranke über Beschwerden des Hoden zu klagen anfängt. Hat dieser einmal einen bedeutenden Umfang erreicht, ist der Schmerz heftig, oder die eintretende Hodenentzündung Folge einer andern, als traumatischen Einwirkung, dann ist die Kälte schädlich und zu vermeiden; dafür aber warme erweichende Breiüberschläge, wo es die Umstände gestatten, allgemeine Bäder u. dgl. an ihrem Platze. In Fällen von schneller und bedeutender Zunahme der Geschwulst, mit heftigem Fieber und entzündlichem Character, werden auch öfters allgemeine oder örtliche Blutentleerungen, die zuweilen selbst wiederholt werden müssen, nothwendig. Der Aderlass ist bei bedeutenden Graden der Hodenentzündung um so weniger zu entbehren, wenn der Kranke jung, plethorisch, die Geschwulst und der Schmerz des Hodens heftig ist, und je mehr sich, als Folge consensueller Affectionen der Unterleibsorgane, Erbrechen, Uebelkeiten u. dgl. hinzugesellen. Ausser dem genannten Verfahren muss der Kranke auch noch ein entsprechendes antiphlogistisches Regimen beobachten, keine Art Fleisch, sondern leichte Obstspeisen und Vegetabilien geniessen, viele lauwarme, blande Getränke trinken und für gehörige Hautausdünstung bedacht sein. Unter den pharmaceutischen Mitteln verdienen kühlende Purganzen, vor allen das Calomel, zumal bei jenen Hodenentzündungen, welche als Folge einer syphilitischen Dyscrasie oder eines unterdrückten Tripperausflusses auftreten, den ersten Platz. Nachdem einige Stuhlausleerungen erfolgt sind, und der Unterleib vollkommen frei geworden ist, reichen wir das Calomel täglich 3 Mal zu $\frac{1}{2}$ — 1 Gran mit Zucker, und bei unterdrückter Hautthätigkeit in Verbindung mit kleinen Gaben Ipecacuanha. Mit diesem einfachen Heilapparate, den man bis zur vollkommenen Zertheilung der Entzündung ununterbrochen anwendet, reicht man gewöhnlich, selbst bei beträchtlichen Hodenentzündungen, vollkommen aus, und nur höchst selten dürfte, ausser der Entfernung der veranlassenden Momente und der sorgfältigen Vermeidung schäd-

licher Einwirkungen jeder Art, irgend ein anderes Mittel zur Zertheilung der Entzündung anzuwenden nöthig werden. Selbst in jenen Fällen, wo bereits auf Anwendung der genannten Mittel die Entzündung abzunehmen anfängt, und man zur schleunigen Resolution und um jedem Zurückbleiben einer verhärteten Stelle zu begegnen, allerlei reizende Einreibungen und Fomente in Anwendung zu bringen räth, reicht man mit dem genannten Verfahren vollkommen aus. So lange in dem Hoden nur die geringste krankhafte Empfindlichkeit vorhanden ist, wenn auch die heftigern Symptome der Entzündung bereits abgenommen haben, muss man sich jedes Reizmittels enthalten, und die erweichenden Breiüberschläge ununterbrochen fortsetzen, die fast immer hinreichen, die noch bestehende Anschwellung des Hodens zur gänzlichen Zertheilung zu bringen. — Obgleich sich der Uebergang der Hodenentzündung in Eiterung selten zu ereignen pflegt, so kann derselbe doch in jenen Fällen stattfinden, wo die Entzündung bereits, ehe der Kranke entsprechende Hülfe sucht, einen hohen Grad erreicht hat, oder nicht gleich Anfangs die zur Zertheilung geeigneten Mittel in Anwendung gezogen werden. Auch begünstigt unzweckmässiges Verhalten, ganz besonders aber irgend ein gleichzeitig bestehendes dyscrasisches Kranksein, zumal die Syphilis, den Eintritt des Eiterungsprozesses. Der Abscess, der als Folge hiervon auftritt, bildet sich je nach dem Sitze und der Heftigkeit der Entzündung entweder nur zwischen den umgebenden Hüllen, oder häufiger in der Substanz des Testikels, und wird durch die Erscheinungen des bestehenden Suppurationsprozesses überhaupt, nämlich die nach einigem Nachlasse sich alsbald wieder steigernde Heftigkeit der entzündlichen Zufälle, im klopfenden, tobenden Schmerz u. dgl., ganz besonders aber durch die alsbald an einer beschränkten Stelle sich hervorbildende Erhabenheit und Weiche der Geschwulst erkannt. Nach Verschiedenheit der Ausdehnung und des Sitzes des Abscesses wird jedoch der Eiterungspunkt und die in demselben bemerkbare Fluctuation bald früher, bald später bemerkbar, ist jedoch nicht immer sicher. In manchen Fällen zeigt sich bei entzündeten Hoden eine weiche Stelle, in welcher man eine deutliche Fluctuation zu fühlen wähnt, während keine Spur von Eiter sich in derselben befindet, und, wenn man sie mit dem Bistouri öffnet, nichts als Blut herausquillt. Dies ist besonders bei jenen Hoden der Fall, die vor der eintretenden Entzündung schon lange Zeit mit bedeutenden Varicositäten ihrer Gefässe behaftet waren. Man sei daher auf der Hut, solche Stellen sogleich zu öffnen, weil sich die Entzündung darauf gewöhnlich bedeutend steigert. Die örtliche Behandlung der Eiterung des Hodens ist durchaus von der eines andern Organs nicht verschieden. Kleinere Abscesse, die nicht bedeutend in der Organisation des Hoden um sich greifen, überlässt man ohne Weiteres zur Zeitigung und endlichen Eröffnung der eigenen Naturwirksamkeit. Dehnt sich

aber der Abscess über einen beträchtlicheren Umfang aus, und ist sein Verlauf, besonders in der Substanz des Hodens, etwas träge, so ist es gerathener, demselben einen künstlichen Ausweg zu bahnen. Gegen die nach Entzündung der Hoden noch andauernde Verhärtung ist die fortgesetzte Anwendung der erweichenden Breie örtlich, und eine gegen das gewöhnlich bestehende dyscrasische Kranksein gerichtete allgemeine Behandlung das Zweckmässigste. Eine ruhige Lage im Bette, zweckmässige Unterstützung des Hodensackes, erweichende Breie und, nebst der Sorge für gehörige Stuhlentleerungen durch Klystire u. dgl., innerlich täglich 1 - 1$\frac{1}{2}$ Gran Calomel reichen zur Zertheilung solcher verhärteten Stellen in den meisten Fällen hin. Auch Einreibungen der neapolitanischen Salbe, anfänglich allein, später, wenn bereits jede Empfindlichkeit erloschen ist, in Verbindung mit einer geringen Quantität des Linimentum volatile, so wie die Verbindung des Calomels mit sehr kleinen Gaben der Ipecacuanha, sind sehr empfehlenswerth, und führen in Verbindung mit der angegebenen topischen und allgemeinen Behandlung ziemlich sicher zum erwünschten Ziele. Gestatten die Verhältnisse des Kranken die fortgesetzte Anwendung der erweichenden Breie nicht, oder, was gewöhnlicher der Fall ist, mangelt es dem Kranken hierzu an der nöthigen Geduld, so empfehle man das im Allgemeinen angegebene Verhalten, lasse öfters ein laues Bad nehmen, das Scrotum hinlänglich unterstützen, gehörig warm halten, und allenfalls ein reizloses, blos die Hautausdünstung zurückhaltendes Pflaster, das die Stelle der Breiüberschläge vertritt, tragen. Einige Wundärzte haben von dem, mit Kampher und Opium versetzten Mercurialpflaster Nutzen gesehen. Sollte es sich ja ereignen, dass die Entzündung des Hodens in Brand übergeht, so ist die Behandlung die bei diesem Ausgange der Entzündung im Allgemeinen angegebene. Nur in jenem Falle, wo der Brand sich als Folge der Einklemmung des gleichzeitig entzündlich angeschwollenen Samenstranges in der Leistenspalte einzustellen droht, ist dessen wirklicher Eintritt noch durch die Erweiterung der Leistenspalte zu verhüten, indem man die Hautdecken mittelst eines Scalpells bis an den Leistenring durch einen Längenschnitt trennt, die sehnige Ausbreitung, welche die Leistenspalte bildet, bloss legt, zwischen dieser und dem durchlaufenden Samenstrange ein geknöpftes Bistouri einführt, und den obern Rand des Leistenringes, mit Rücksicht der gehörigen Schonung der daselbst verlaufenden Blutgefässe, bis zur erforderlichen Raumvergrösserung spaltet. Die Blutung wird hierauf zum Schweigen gebracht, und die Entzündung auf angegebene Weise behandelt.

Fricke hat die Compression in allen Formen entzündlicher Hodenanschwellungen, durch welche Ursache sie auch entstanden sein mögen, als das zweckmässigste Mittel empfohlen. Der Grad und die Dauer der Entzündung machen hierin keinen Unterschied. Nur wenn allgemeines Kranksein, z. B. wirklich gastrischer Zustand, damit ver-

bunden ist, muss dieses erst entfernt werden. Gefässreaction contraindicirt die Compression nicht; eben so wenig die Gegenwart von Bubonen oder Geschwüren. Nach der Compression wird im Anfange der Schmerz manchmal heftiger, selbst, wenn die Compression zu stark, sehr heftig, doch hält er nicht lange an, und in kurzer Zeit, oft in einer Viertelstunde, befindet sich der Kranke schmerzenfrei. Manchmal entstehen nach der Compression gastrische Erscheinungen, Neigung zum Erbrechen, bitterer Geschmack u. s. w. Hier soll die Compression entfernt, und ein Brechmittel gegeben werden. Dauern die Schmerzen nach der Compression fort, so soll ein allgemeines Leiden Ursache der Erfolglosigkeit sein. Bei heftiger traumatischer Orchitis sollen zuerst Blutegel und 2-3 Tage Cataplasmen angewandt werden. Die Art nun, wie Fricke die Compression anwendet, ist folgende: Er nimmt zu derselben nur Heftpflasterstreifen; die Masse derselben muss aber gut klebend sein und aus keinen zu reizenden Substanzen bestehen. *) Die Pflastermasse wird auf neue Leinwand oder Shirting vermittelst einer Maschine gestrichen. Die Streifen selbst sind etwa einen guten Daumen breit und eine Elle lang, und müssen nothwendig dem Faden des Gewebes nach geschnitten werden, damit sie sich beim Anziehen nicht ausdehnen. Der Kranke kann sich in leichteren Fällen vor dem Wundarzt gegen eine Wand gelehnt stellen; sonst muss er sich auf den Rand eines Bettes oder Sopha's so legen, dass das Scrotum frei herabhängt. Eben so können die Haare, im Falle dieselben sehr lang und in bedeutender Menge vorhanden sind, am Scrotum und in den Schenkelfalten vorher abrasirt werden; indess wird dieses selten nöthig sein. Der Wundarzt nimmt nun den Hodensack in die eine Hand, und isolirt den kranken Testikel von dem gesunden, indem er mit der andern Hand die Scrotalhaut an ersterem etwas hinaufstreift. Eben so wird der Funiculus spermaticus isolirt. Ist der Hode sehr geschwollen, so muss jetzt ein Gehülfe denselben halten; sonst ist es hinreichend, den Kranken selbst den gesunden Hoden etwas von dem kranken entfernt halten zu lassen. Der Wundarzt beginnt nun an der Stelle, an der er durch Aufwärtsstreichen der Scrotalhaut den Funiculus isolirt hat, einen Finger breit über dem Hoden den ersten Streifen des Heftpflasters, dessen Ende er mit dem Daumen festhält, wie eine Zirkelbinde um den Funiculus anzulegen. Auf dieselbe Weise legt er einen zweiten Streifen, der den ersten ganz oder theilweise bedeckt, an. Dieser Akt der Compression muss besonders vorsichtig geschehen. Die Hefte müssen den Funiculus eng umschliessen, damit der Hode,

*) Folgende Pflastermasse hat sich am bewährtesten gezeigt: Empl. adhaesiv. sive Empl. lithargyr. cum colophonio. ℞ Empl. lithargyri partes vj. Colophonii pulv. part. j. Seorsim liquatae commisceantur. Fiat emplastrum cavendo, ne nimio calore aduratur. Sit e fusco-luteum, valde agglutinans.

besonders wenn er an seinem untern Ende comprimirt wird, nicht nach oben durch die gemachte Schlinge gegen den Bauchring zu entschlüpfe, wodurch die Operation nicht allein sehr schmerzhaft gemacht, sondern auch, indem man sie von Neuem wieder anfangen muss, vereitelt wird. Hat man die Heftpflasterstreifen nun fest genug um den Samenstrang angelegt, so fährt man damit weiter abwärts gegen den Grund des Testikels fort. Die Hälften werden ganz wie eine Zirkelbinde angelegt, so dass jeder Streifen mit einem Drittheile seiner Breite auf dem ihm zunächst liegenden aufliegt. Dieses Anlegen der kreisförmig um den Hoden gelegten Streifen geschieht nun so lange, bis man zu dem Punkte gelangt ist, wo die Geschwulst die grösste Peripherie erlangt hat, und dann schnell gegen den Grund hin abnimmt. Hier lassen sich nun die Hefte nicht mehr kreisförmig anlegen. Der Wundarzt fasst nun mit der linken Hand die Stelle, wo die ersten Hefte angelegt sind, und legt nun die Streifen so, dass sie oben an obiger Stelle anfangen, in der Richtung des Längendurchmessers des Testikels über den Grund der Geschwulst fortgeführt werden, und deren anderes Ende auf der hintern Seite desselben festgeklebt wird. Es werden dann so viele Streifen Heftpflaster angelegt, dass jede Stelle des Scrotums bedeckt und der Hode auf diese Weise theils durch Circularstreifen, theils durch Pflasterstreifen, die von vorn nach hinten gehen, nach allen Richtungen eingeschlossen und comprimirt ist. Sind nun beide Hoden krank, und sollen dieselben zugleich komprimirt werden, so legt man an den einen Hoden zuerst die so eben beschriebene Compression, bei dem zweiten Hoden findet sich aber dann nicht Raum genüg, um die Circularpflaster um denselben allein anzulegen, und man ist deshalb genöthigt, dieselben so anzulegen, dass der bereits comprimirte Hode mit eingeschlossen wird, und dass also die Pflasterstreifen um beide Hoden geführt werden, indem der zuerst comprimirte Hode dem zweiten zugleich als Unterstützungspunkt dient. Die Streifen von hinten nach vorn legt man dann wieder so an, wie bereits angegeben ist. Wenn die Heftpflasterstreifen bei Kranken mit empfindlicher Haut letztere an einzelnen Stellen wund machen, so muss man kleine Einschnitte in die Streifen machen und Goulard'sches Wasser umschlagen, wodurch dieser Umstand sehr bald beseitigt wird.

Der Kranke kann in der Regel unmittelbar nach der angelegten Compression das Bett verlassen und sich mässige Bewegung im Zimmer machen. Bei nicht sehr heftiger Entzündung, und wenn sie erst im Beginn ist, kann er selbst ausgehen. Die Erneuerung der Compression richtet sich nach der Abnahme der Geschwulst und den übrigen Krankheitserscheinungen. In vielen Fällen wird eine einmalige Compression schon hinreichend sein; sonst entferne man die Heftpflasterstreifen erst dann, wenn dieselben so lose geworden sind, dass man mit einer Scheere zwischen ihnen und der Haut eingehen kann, um sie an meh-

reren Stellen, damit der Kranke bei der Abnahme weniger Unannehmlichkeit empfinde, zu durchschneiden. Die Vortheile dieser Behandlungsweise sind nach Fricke's zahlreichen Beobachtungen: rasche Beseitigung der Schmerzen, schnellere Beseitigung der Krankheit, Einfachheit, geringere Kosten und weniger Pflege.

Literatur.

Ausser den Handbüchern über Syphilis:
Astley Cooper, Die Bildung und Krankheiten des Hodens. A. d. Engl. Weimar. 1832.
Ed. Lesson, De Orchitide Dissert. inaug. med. Halae. 1838.

VIII. Von der Entzündung des Lendenmuskels *(Psoitis).*

Nach I. Abernethy *) und A. G. Richter **); mit Anmerkungen von Kyll *).**

Der Sitz dieser Entzündung ist grösstentheils mehr in dem Theile des Bauchfelles, von welchem der Psoasmuskel berührt wird, und in dem Zellgewebe, das ihn umgiebt, als in der eigentlichen Substanz desselben. Von besonderer Wichtigkeit ist hier der gehörige Unterschied der akuten von der chronischen Psoitis. Noch ziemlich deutlich lässt sich die akute Psoitis erkennen; der Patient leidet an heftigen Schmerzen in der Lendengegend, die sich, obgleich wohl etwas das Rückgrat herauf, vorzüglich nach dem Schenkel herunter ziehen. Will der Kranke den Schenkel aufheben oder ausstrecken, überhaupt den Körper ganz gerade biegen, so werden die Schmerzen durch die Anspannung der Lendenmuskel heftiger. Da eine gekrümmte Stellung mit aufgehobenem Schenkel den Muskel am meisten erschlafft, so verschafft sie auch die meiste Erleichterung. Bei der äusseren Berührung der Lendengegend wird der Schmerz nicht vermehrt. Stehen die Nerven nicht im entzündlichen Consensus mit dieser Krankheit, dann findet auch keine bedeutende Störung oder Veränderung in der Harnausleerung statt. Zugleich ist ein starkes inflammatorisches Fieber damit verbunden. — Weit schwieriger, besonders im Anfange, ist die Erkennung der chronischen Psoitis. Obgleich dieselbe auch mit Schmerzen an der genannten Stelle anfängt, so ziehen diese mehr herum und

---

*) J. Abernethy, Surgical observations on chronic and lumbar abscesses; in surgical works. London. 1815. Bd. II. S. 137.

**) A. G. Richter, Die spezielle Therapie. Berlin. 21. Bd. I. S. 641.

***) Rust, Magazin. Bd. XLI. Berlin. 1334. S. 311.

sind mehr nachlassend. Das Fieber ist im Anfange niemals deutlich, oft fehlt es sogar gänzlich. Die Bewegungen des Schenkels verursachen auch nicht so bestimmte Schmerzen; oft kann der Kranke sogar noch gehen, jedoch nicht gut, ohne sich etwas nach vorwärts zu biegen; das Umdrehen beim Liegen ruft heftige Schmerzen hervor, auch ist der Patient nicht im Stande, etwas Schweres zu heben. Sehr leicht ist die Krankheit Anfangs für hömorrhoidalisch zu halten, oder als würde sie von Nierensteinen verursacht, und erst dann, wenn die Schmerzen sich ganz deutlich dem Laufe des Lendenmuskels entlang festsetzen, ein schleichendes Fieber hinzutritt, und es zu spät für eine glückliche Behandlung ist, erkennt man das Uebel. Das sicherste Zeichen ist immer noch die deutliche Erleichterung beim Vorwärtsbeugen des Körpers und die Zunahme der Beschwerden, wenn der Kranke den Schenkel aufhebt und dreht, oder den Körper rückwärts biegen will. Auch fehlen die andern Symptome der Hämorrhoiden, der Nierensteine, besonders die Strangurie und Dysurie. Beim Hüftweh halten die Schmerzen mehr die Richtung des ischiadischen und Cruralnerven. *)

Die Ursachen sind verschieden; häufig muss man sie zur Diagnose benutzen, die immer schwierig ist. Heftige Anstrengung des

*) Kyll (a. a. O.) sagt: Unter allen diesen Symptomen giebt es wenige, die immer zugegen sind, und dieses macht das Erkennen der Krankheit oft so schwierig. Meinen Beobachtungen zufolge giebt es nur eines, welches ihr eigenthümlich und ihr beständig angehörig ist, wodurch sie gleich bei ihrer ersten Entstehung erkannt und von jedem andern Leiden unterschieden werden kann. Dieses Zeichen besteht darin, dass der Kranke nicht gerade aufgerichtet gehen kann, sondern immer etwas vorn übergebogen geht, so dass die Schenkel mit dem Rumpfe einen spitzen Winkel bilden. Lässt man den Kranken sich gerade aufrichten, so kann er dieses nur in einem gewissen Grade, und bekommt sogleich eine solche Spannung in der Leisten- und Lendengegend, dass er von dem weiteren Versuche absteht. Da nun bei dieser Krankheit die Inguinaldrüsen geschwollen sind, so glauben die Kranken, diese seien Ursache sowohl, dass sie sich nicht gerade aufrichten können, als auch der Krankheit selbst. Lässt man die Kranken eine Treppe herauf und herunter steigen, so wird man finden, dass sie leichter herauf als herunter gehen können, weil im gesunden Zustande beim Heraufsteigen einer Treppe der Körper vorn herübergebogen wird, was dem Kranken keinen Schmerz verursacht; bei dem Heruntersteigen hingegen ist der Körper gerade aufgerichtet, und diese Stellung verursacht Schmerz. Oft findet man ausser diesem Symptome mehrere Wochen, ja Monate lang, nur einigen dumpfen, jedoch gar nicht heftigen Schmerz im Kreuze oder in der Nierengegend, ohne irgend ein anderes Zeichen, nicht einmal ist immer eine besondere Müdigkeit des leidenden Theiles zugegen. Die Kranken gehen dabei ihren gewöhnlichen Geschäften nach, bis sich Eiterung gebildet hat, und dadurch die Erscheinungen stürmischer werden. Dann erst tritt Allgemeinleiden des Körpers ein. Jede andere Bewegung als das Heraufziehen des leidenden Beines, die Annäherung zu dem andern, das Ueberschlagen über das gesunde Bein kann oft ohne allen Schmerz verrichtet werden, besonders in liegender Stellung, sogar das Umdrehen im Bette verursacht oft gar keinen Schmerz.

Lendenmuskels, ein Sprung, Aufheben einer schweren Last, oder eine andere starke Anstrengung des Körpers, sind die häufigste Veranlassung zu diesem Uebel; oft entsteht es auch durch eine äussere Verletzung, durch einen Stoss, Fall, eine Quetschung, heftige Erschütterung der Lendengegend. Nicht selten aber sind, besonders bei der chronischen Lendenmuskelentzündung, diese lokalen Ursachen schon lange, mitunter Jahre lang, vorüber, so dass sie dem Gedächtniss entschwunden sind. In der Regel entsteht dies Leiden nur bei cachectischen, ungesunden Subjecten; daher können auch wohl innere Ursachen, besonders rheumatische, arthritische, scrophulöse Materie sie veranlassen, oder wenigstens zu ihrer Entstehung beitragen. In solchen Fällen ist der Verlauf auch immer chronisch. Oft, jedoch nicht immer, fand man bei der Section, dass die Rücken- und Lendenwirbelbeine cariös waren; hieraus schloss man, dass dies die häufigste, je die alleinige Ursache der Psoitis sei. In den meisten Fällen mag dies aber wohl die Folge der Einwirkung des scharfen Eiters auf diese Theile sein, obgleich man nicht läugnen kann, dass die Krankheit auch wohl manchmal dadurch entstehe.

Die Psoitis kann sich zertheilen; dann treten die bekannten Erscheinungen ein und die Zufälle nehmen nach und nach ab. Dieser Ausgang würde öfters vorkommen, wenn das Uebel Anfangs nicht so häufig verkannt, und deshalb unrichtig behandelt würde. Weit häufiger geht die Psoitis, besonders die akute, in Eiterung, die hier leicht zu erkennen ist, über. Nachdem die Schmerzen sehr heftig gewesen sind, werden sie gelinder und stumpfer, womit Horripilationen und Schauder verknüpft ist. Das inflammatorische Fieber lässt nach, und nimmt einen mehr schleichenden Character an. Gewöhnlich ist das Zellgewebe, welches den Psoas umgiebt, der Sitz der Eiterung, die einen weiten Umfang erreicht. Häufig nimmt aber auch die chronische Psoitis diesen Ausgang; dies geschicht jedoch immer nur erst spät und allmälig, vielleicht erst nach Monaten. Da die Zufälle dabei sehr undeutlich sind, so lässt sich die Bildung des Abscesses nur sehr schwer erkennen, ehe der Eiter nach aussen dringt. Denn der Patient fühlt zwar nach vorangegangenen Zeichen der Entzündung eine gewisse Schwäche und Empfindlichkeit in der Lendengegend, die bei gewissen Stellungen und Bewegungen des Schenkels zunimmt, und hinkt deshalb auch wohl; es kommt auch wohl hectisches Fieber mit Nachtschweissen und Durchfällen dazu, aber alle diese Zufälle schreibt man häufig den Hämorrhoiden, der Ischias oder einem cachectischen Zustande zu. Endlich dringt der Eiter nach kürzerer oder längerer Zeit nach aussen und bildet an irgend einer Stelle eine fluctuirende Geschwulst. Hier ist es aber auch noch schwer zu wissen, ob wirklich Eiter in der Geschwulst ist, oder ob sich dieser in der Gegend des Psoas erzeugt hat. Diese Geschwulst kommt an sehr verschiedenen Stellen

vor, am häufigsten in den Weichen unter dem Ligamentum Poupartii; die Ursache davon ist die Schwere des Eiters, weshalb er sich am Psoasmuskel heruntersenkt. In diesem Falle ist in den Weichen eine Geschwulst vorhanden, die nicht entzündet, daher unschmerzhaft ist und fluctuirt; so wie diese erscheint und mehr und mehr zunimmt, so nehmen die örtlichen Beschwerden in der Lendengegend ab. Sie unterscheidet sich von einem Schenkelbruch, mit dem sie verwechselt werden könnte, dadurch, dass sie bei horizontaler Lage und äusserem Druck sich vermindert, dagegen anschwillt, wenn der Kranke den Athem anhält. Selten ist die Grösse der Geschwulst beträchtlich, denn bald senkt sich der Eiter, den sie enthält, unter der Fascia lata, unter dieser manchmal bis an das Knie herab, und veranlasst hier, wie in den Weichen, Geschwulst und Fluctuation. Manchmal sitzt der Abscess auch an der innern Seite des Schenkels, an der untern Insertion des Psoas; zuweilen sackt sich der Eiter im Becken; hierdurch entsteht dann eine Geschwulst neben der Oeffnung des Rectums. Seltener entsteht ein Abscess am Rücken, am seltensten aber am Bauche zwischen den Ausdehnungen der Bauchmuskeln. Aus dem Verlaufe des Uebels, der Verminderung der örtlichen Zufälle in der Lendengegend beim Erscheinen der Geschwulst, der Zunahme derselben beim Anhalten des Athems und in aufrechter Stellung, etc. kann man in allen diesen Fällen erkennen, dass die Vereiterung ursprünglich im Psoas stattgefunden habe. Auch frisst der Eiter manchmal die Rückenwirbel, oder das Heilig- und Steissbein an; diess geschieht auch, wenn die Geschwulst sich nicht bald öffnet. Hierdurch entstehen bald Krümmungen des Rückgrates und Lähmungen der untern Extremitäten.

Was die Prognose betrifft, so ist diese Entzündung eigentlich so gefährlich nicht, und würde fast immer zertheilt werden können, wenn sie nur im Anfange stets richtig erkannt würde. Da die Diagnose der akuten Psoitis weit leichter ist, als die der chronischen, so ist erstere auch minder gefährlich, als letztere. Ist die Entzündung in Eiterung übergegangen, dann ist der Erfolg immer höchst zweifelhaft. In der Regel wird die Krankheit dann durch die vielen schmerzhaften Abscesse, Fistelgänge und Auszehrung tödtlich. *)

---

*) Kyll sagt, man müsse bei der Prognose wohl unterscheiden, ob der Sitz des Uebels auf der rechten oder der linken Seite des Körpers ist. Leidet der Muskel der rechten Seite, so tritt während der Krankheit ein heftiger Durchfall mit Leibkneipen ein, wegen der Lage des Mastdarms wahrscheinlich. Dieser Durchfall kommt während der Entzündung und bei der Bildung des Eiters, und ist so heftig, dass er oft 24 Mal in 24 Stunden erfolgt, gar keinem Arzneimittel, weder innerlich gegeben noch durch Klystire beigebracht, weicht; auch hört er nicht eher auf, als bis der Abscess zu heilen anfängt. Hierdurch kommen die Kranken sehr herunter, um so mehr, da durch diesen Durchfall jede Nachtruhe gestört wird. Das hektische Fieber wird hierdurch schneller herbeigeführt, und wenn

Die Psoitis, sie mag akut oder chronisch sein, muss immer antiphlogistisch behandelt werden. Wenn Lendenschmerzen die so eben beschriebenen Eigenthümlichkeiten haben, unter den genannten Umständen entstanden sind, und, wie oben angegeben, verlaufen, so muss man sogleich allgemeine und örtliche Blutentziehungen anordnen; man lasse besonders möglichst tief in der Lendengegend schröpfen. Haben nach dem ersten Blutverlust die lokalen Beschwerden nicht nachgelassen, oder kehren sie wieder, so wiederhole man das Schröpfen. Ausserdem gebe man Salpeter, kühlende Abführmittel und Antispasmodica, selbst Opium, allenfalls mit Calomel, wenn der Schmerz hervorstechender als die entzündlichen Symptome ist. Hat man hinreichend Blut entleert, dann sind Blasenpflaster, Einreibungen flüchtiger Salbe, selbst kalte Bähungen auf die Lendengegend an ihrer Stelle. Der Kranke beobachte stete Ruhe, nehme eine horizontale Lage an, verlasse das Bett nicht, und vermeide sogar in diesem alle Schenkelbewegungen und andere Muskelanstrengung, weil dadurch die Schmerzen vermehrt werden. Bei dem Ausgange der Entzündung in Eiterung kann man nicht eher etwas thun, als bis der Eiter nach aussen zu dringen beginnt und eine Geschwulst veranlasst. Da der Abscess zu tief liegt, so nützen hier äussere erweichende Mittel nichts.*) Oeffnet man die Geschwulst auf die gewöhnliche Art, so erfolgt gewöhnlich der Tod früher, als wenn man gar nichts thut. Obgleich der Anfangs herauslaufende Eiter ganz gut aussieht, so wird er doch bald scharf, übelriechend und jauchig, das hectische Fieber steigert sich schnell und der Kranke stirbt bald. Hieran scheint das Eindringen der atmosphärischen Luft schuld zu sein, denn je grösser die gemachte Oeffnung, um so eher geschieht der Eintritt jener Zufälle, je kleiner sie dagegen ist, um so später treten sie ein. Auch sind sie nie so heftig, wenn die Oeffnung des Abscesses der Natur überlassen wurde, weil die Oeffnung dann nur sehr klein ist. Man hat auch wirklich die Operation manchmal mit Glück unternommen, und den Eiter allmälig ohne schlimmen Erfolg ausgeleert, wenn nur die Oeffnung möglichst klein, und das Eindringen der atmosphärischen Luft dadurch sorgfältig verhütet wurde, dass man sogleich ein Pflaster auf-

---

die Krankheit einen unglücklichen Ausgang nimmt, so wird das Leben schneller enden.

*) Kyll lässt, wenn Eiterung eintritt, Cataplasmen von Hafergrütze über die ganze Inguinalgegend machen, und giebt innerlich Phellandrium aquaticum, wonach der Urin ein starkes eitriges Sediment bekommt. Zeigt sich der Abscess an irgend einer Stelle unter der Haut, kann man die Fluctuation des Eiters fühlen, so öffnet er denselben sogleich, gewöhnlich unter dem Ligamentum Poupartii, nach Rust seiner ganzen Länge nach, und hält ihn offen, bis die Heilung erfolgt. Das Offenerhalten geschieht am besten durch Pressschwamm.

legte (Abernethy). Hat sich von Neuem Eiter in der Geschwulst gesackt, dann öffnet man diese wieder.

Literatur.

Ludwig, Dissert. de abscessu latente. Lipsiae. 1758.
Meckel, Diss. de psoitide. Halae. 1796.

IX. Von der Entzündung des Nagelgliedes (*Panaritium, Panaris*).

Nach **Berndt** *), **Förster** und **Hasse** **).

Hierunter versteht man die Entzündung der fibrösen Gewebe der Finger und Zehen, die in der Regel mit lebhaften Schmerzen verbunden ist, und eine entschiedene Neigung zur Eiterbildung hat. Häufiger kommt diese Krankheit an den Fingern, als an den Zehen vor; selten leidet mehr als ein Finger zu gleicher Zeit, der kleine Finger bleibt von der Krankheit meist verschont, und der Daumen leidet seltener daran, als die übrigen Finger. Unter den Zehen befällt das Leiden den grossen am häufigsten (Förster u. Hasse). Nach dem verschiedenen Sitze haben wir verschiedene Formen der Krankheit zu unterscheiden. 1) Die Entzündung hat ihren Sitz in der fibrösen Schicht der Cutis (Panaritium cutaneum); 2) die Entzündung hat ihren Sitz in der Sehnenscheide oder der Sehne selbst (Panaritium tendinosum); 3) die Entzündung hat ihren Sitz im Periosteum (Panaritium periostei), und zwar sind hierbei zwei Fälle zu unterscheiden: a) es leidet das Periosteum eines Fingers oder Mittelhandknochens; b) es leidet das Periosteum der Vorderhand; 4) die Entzündung hat ihren Sitz in der Wurzel des Nagels (Panaritium ad unguem), wobei wieder Verschiedenheiten vorkommen. Diese verschiedenen Arten des Panaritiums können sich mit einander verbinden, indem ein gelinderer Grad in einen höheren übergeht.

1) Das Panaritium cutaneum. Das oberflächliche Hautpanaritium, der leichteste Grad des Uebels, hat seinen Sitz an den Fingerspitze, und zwar in der tiefer gelegenen, mit dem Zellgewebe in Verbindung stehenden, fibrösen Schicht der Cutis. Es kommt hier sowohl an der Dorsal-, als Volarfläche vor, und befällt auch öfters die

---

*) Berndt, Die Lehre von den Entzündungen, Greifswald, 1836. Bd. I. S. 376.

**) Rust, Theor. prakt. Handbuch der Chirurgie. Berlin, 1834. Bd. XIV. Art. Panaritium.

Gegend der Nagelwurzel. Die entzündete Fingerspitze erscheint je nach der Dicke und Festigkeit der Haut bald mehr, bald weniger roth und mässig angeschwollen. Der Kranke klagt über ein Spannen und klopfenden Schmerz und über eine starke Hitze in derselben. Nach kurzer Zeit schon bildet sich eine serös-eiterartige Ausschwitzung unter der Haut, wodurch diese fast blasenartig emporgehoben wird. Mit der Ausleerung derselben hat das Uebel sein Ende erreicht, und die Haut trennt sich von der kranken Stelle ab. Zuweilen kommt noch ein Abscess unter dem Nagel hinzu, in welchem Falle der Schmerz sehr heftig ist, und in einer beträchtlichen Entfernung gefühlt wird.

2) Das Panaritium tendinosum hat seinen Sitz in der Sehnenscheide und in der Sehne selbst; vorzugsweise wird das Uebel an den Beugesehnen der Finger beobachtet, und nur höchst selten kommt es an der Dorsalfläche, also an den Strecksehnen vor. Das Panaritium tendinosum fängt mit dumpfen, spannenden Schmerzen auf einem bestimmten Punkte oder im ganzen Finger an. Dieser Schmerz wird in kurzer Zeit sehr heftig und reissend, tritt besonders an der Fingerspitze hervor, und verbreitet sich über die Volarfläche der Hand längs dem Arme bis in die Achselhöhle hinauf. Der Schmerz wird häufig so heftig, dass er allen Schlaf verscheucht, und ein heftiges Fieber zur Folge hat, zu welchem sich zuweilen Delirien und Convulsionen gesellen. Mit dem heftigen Schmerze verbindet sich eine sehr lästige, die Spannung vermehrende Hitze bei verhältnissmässig geringer Röthe und Anschwellung des leidenden Fingers. Dagegen schwillt, wenn die Entzündung einigermassen beträchtlich ist, die ganze Hand bis zur Handwurzel auf, das Handgelenk wird steif, die Geschwulst geht oft auf den Vorderarm über, und setzt sich wohl gar im Verlauf der Lymphgefässe bis in die Achselhöhle fort; unter welchen Umständen dann ein fieberhaftes Allgemeinleiden, das oft sehr bedeutend ist, eintritt. Nun tritt auch bald Eiterung ein, die aber in der Regel nicht an dem leidenden Finger selbst, sondern entfernter von ihm in der Vola manus, oder wohl gar am Arme erscheint. Sie ist dann die Folge der heftigeren Zellgewebsentzündung, die gleichzeitig vorhanden ist. Sehr oft findet aber auch die Eiterbildung in der Sehnenscheide selbst statt, wo der Eiter sich dann öfters längs der Scheide bis in die Mittelhand senkt; sogar unter der Vagina cubiti bilden sich hier und da Eiteransammlungen. Diese Eiterbildung ist aber oft sehr schwer aufzufinden, da bei der Härte der Bedeckungen nur selten Fluctuation wahrzunehmen ist. Deshalb erfolgt auch die Oeffnung erst sehr spät, wenn schon bedeutende Zerstörungen eingetreten sind. Leicht geht diese Art des Panaritiums auch auf die Knochenhaut über, und bedingt dann alle Folgen der jetzt zu beschreibenden dritten Art.

3) Das Panaritium periostei kommt zwar am häufigsten an den Fingern vor, doch sieht man auch manchmal eine akute Kno-

chenhautentzündung am Vorderarme entstehen, die alle Eigenthümlichkeiten des Panaritiums besitzt und auch dieselben üblen Folgen hat. — a) Das Panaritium periostei digitorum fängt mit sehr heftigen, tiefsitzenden Schmerzen in der Fingerspitze an, obgleich weder Geschwulst noch Röthe vorhanden sind; später erst leidet die Haut mit, wenn der Eiter auf die Weichgebilde zurückwirkt. Trotz der Heftigkeit des Schmerzes erstreckt er sich aber doch nie über die Handwurzel hinaus. Ist aber Eiterbildung erfolgt, dann schwillt die ganze Hand beträchtlich auf; am leidenden Finger, oder auch über die ganze Hand bildet sich oft eine ödematöse Anschwellung, der Eiter bahnt sich in der Vola manus viele Fistelgänge und bahnt sich auch nach und nach einen Ausweg durch die Hautdecken. Bei der Untersuchung mit der Sonde findet man dann den Knochen entweder cariös oder necrotisch. Manchmal schwillt die Hand zum Zerplatzen an und es tritt auch wohl Brand des Fingers oder der Hand ein. Je nach dem Grade der Entzündung und dem speziellen Verhalten der eingetretenen Eiterung, so wie nach dem Grade des Mitleidens des Knochens, oder der Knochen (wenn die Entzündung von Anfang an eine grössere Ausdehnung erreicht hat) finden hier verschiedene Folgekrankheitszustände statt. Bald ist der Knochen nur entblösst, dann legen sich die Weichgebilde leicht wieder an; bald ist er aber rauh und cariös, bald ganz necrotisch, wo dann öfters einzelne Glieder des Fingers verloren gehen. Bald findet die Eiteransammlung mehr in einem Abscess statt, bald sind viele Fistelgänge gebildet. Häufig aber bilden sich tiefliegende Einsenkungen, wenn zugleich die Flechsenscheiden und die Flechsen mitlitten, die man dann öfters abgestorben findet. — Die akute Knochenhautentzündung am Vorderarm tritt anfänglich mit einem Schmerz in der Nähe des Carpusgelenkes auf, der dem akuten Rheumatismus sehr ähnlich ist, der aber bald sehr heftig wird, und sich längs dem Arme als heftig reissender Schmerz, ohne andere rheumatische Affectionen, jedoch meist mit einem heftigen Fieber ausbreitet. Aeusserlich bemerkt man weder Geschwulst, Röthe, noch bedeutende Hitze. Nachdem einige Tage unter den qualvollsten Schmerzen vergangen sind, und Eiterbildung eingetreten ist, schwillt der Arm schnell sehr bedeutend an und das Leiden gestaltet sich nun einer diffusen, akuten Zellgewebeverhärtung ähnlich, die auch wirklich, in Folge der Rückwirkung des Eiters, als secundär eingetreten ist. Hier liegt der Eiter aber so tief, dass man über die Stelle seiner Ansammlung ungewiss bleibt, und daher ihn schwer durch Oeffnung entleeren kann. Die Folge davon ist, dass der Eiter sich in der Tiefe auf dem Zwischenknochenbande anhäuft, die Knochen unheilbar verdirbt, und eine jauchige Vereiterung im Zellgewebe, viele Kanäle und Eiterdepots zwischen den Muskeln herbeiführt, so dass die Amputation dann das einzige Mittel zur Erhaltung des Lebens bleibt.

4) Das Panaritium ad unguem, das eigentliche Nagelgeschwür hat seinen Sitz in der Fläche, die den Nagel erzeugt, besonders in der Nagelwurzel; hat eine verschiedene Neigung zur Geschwürsbildung, und kommt in einer gutartigeren und einer bösartigeren Form vor. Viele Ursachen können dieses Uebel erzeugen, welches häufiger an den Fusszehen in Folge des Einwachsens der Nägel vorkommt; an den Fingern entsteht es durch mehrfache Ursachen, Verletzungen, dynamische Einwirkungen, selbst Dyscrasieen. Man kann im Allgemeinen drei Hauptvarietäten unterscheiden. a) Das Einwachsen des Nagels entsteht gewöhnlich vom Zusammenpressen der Zehen durch zu enge Schuhe, besonders bei zu kurz abgeschnittenen Nägeln; gewöhnlich kommt es an der innern Seite der grossen Zehe vor. Durch den Reiz des Nagelrandes entsteht Entzündung, eine damit in Verbindung stehende seröse Absonderung und Eiterung. Es bilden sich hierbei schwammige Excrescenzen, die sich öfters über den Nagel ausbreiten und einen bösartigen Character annehmen. Gewöhnlich verursacht das Uebel sehr heftige Schmerzen, und dringt, wenn die Fälle heftiger sind, selbst bis auf den Knochen ein. Häufig wächst hierbei der Nagel stärker und erweicht sich an der geschwürigen Stelle. b) Eine gelindere und gutartigere Form dieser Art des Panaritiums hat ihren Sitz in der Nagelwurzel, verursacht hier eine mit mässigem Schmerz verbundene Entzündung, die fast immer in Eiterung übergeht, die die Wurzel des Nagels gleich einem Kranze, oder auch wohl nur an einer Seite, umgiebt, unter dem Nagel auf die denselben erzeugende Fläche sich fortsetzt, und oft die Abstossung des Nagels zur Folge hat. c) Die Onychia maligna, das bösartige Nagelgeschwür, beginnt mit einer dunklen Röthe und Geschwulst am Wurzelrande des Nagels, womit ein mehr oder minder heftiger Schmerz verbunden ist. Die Entzündung geht bald in Eiterung an der Nagelwurzel über, wobei die umgebenden Weichtheile dunkelroth und geschwollen sind, während die Geschwürsfläche zugleich einen schlechten und übelriechenden Eiter absondert. Dabei wird der Nagel abgestossen, und öfters nimmt die Geschwürsfläche einen bösartigen, dem Krebs ähnlichen Character an.

Diese vier Arten des Panaritiums kommen am häufigsten vor, doch führen mehrere Schrifsteller noch einige ungewöhnliche Arten an, die nur selten beobachtet worden sind. So z. B. erwähnt Richter des sogenannten trocknen Wurms, Acrel dagegen eines Falles, wo bei einem Manne nahe am Nagel des kleinen Fingers ein heftiger Schmerz entstand, der zwar zuweilen intermittirte, aber doch Monate lang fortwüthete. Man entschloss sich endlich zur Amputation des vordersten schmerzhaften Theiles des Fingers. Alle Weichgebilde waren gesund, aber die Textur der Knochen war ganz zerstört und in eine Fettsubstanz verwandelt. Wardrop erwähnt einer sehr bösartigen Form des Fingerwurms, die besonders an den Daumen und den

grossen Zehen vorkam, diese in eine entstellend bulböse Masse verwandelte, und mit dem Panaritium ad unguem die meiste Aehnlichkeit hatte.

Aetiologie. Zu gewissen Zeiten, und zwar meist im Frühjahr und Herbst, kommt das Panaritium ungewöhnlich häufig vor. Gewiss muss man dies häufige Vorkommen des Uebels von einer allgemeiner verbreiteten Ursache ableiten, und wahrscheinlich üben die Veränderungen der Temperatur, besonders aber plötzlicher Wechsel derselben, bei einer vorherrschenden rheumatischen Krankheitsanlage hierbei einen Einfluss aus. Ausserdem kommt das Panaritium am häufigsten bei solchen Personen, die ihre Hände und vorzüglich ihre Finger einer häufigen und plötzlichen Temperaturveränderung aussetzen, daher bei Wäscherinnen, Köchinnen, Färbern, Gerbern etc., vor. In allen diesen Fällen entsteht am häufigsten ein Panaritium cutaneum, mitunter aber auch eine heftigere Form. Oft aber sind Verletzungen mit spitzen Werkzeugen, z. B. bei Schneidern, Nätherinnen, Putzmacherinnen mit der Nadel, bei Schuhmachern mit dem Pfriemen, die Ursache des Uebels, da Stichwunden die Ausbildung desselben begünstigen. Deshalb verursacht auch das Einstossen eines Splitters sehr leicht ein Panaritium. Verletzungen beim Obduciren, entweder mit dem Scalpell oder an starken Knochenspitzen, haben oft sehr bösartige Panaritien zur Folge, wobei aber die Aufsaugung der cadeverösen Flüssigkeiten am meisten in Anschlag zu bringen ist. Aber auch nach Quetschungen entsteht das Panaritium öfters; eben so wird auch die Entzündung der Nagelwurzel oft von Einrissen des Nagels verursacht. Zuweilen muss man die Entstehung des Panaritiums auch inneren, allgemein wirkenden ursächlichen Momenten zuschreiben. Dies ist öfters bei dem Panaritium periostei der Fall, mitunter aber auch bei den übrigen Formen. Die häufigste Ursache mag dann wohl Rheumatismus, Gicht, vielleicht Scropheln sein. Bei der Onychia maligna muss man das Uebel auch wohl der Syphilis und der Flechtenschärfe beimessen.

Die Prognose richtet sich nach dem Grade und der Art des Panaritiums. Das Panaritium cutaneum ist von keiner Bedeutung und heilt bei richtiger Behandlung in wenigen Tagen. Bei dem Panaritium tendinosum richtet sich die Vorhersage nach der grösseren oder geringeren Ausbreitung und nach dem Stadium seiner Ausbildung. Oft kann, ehe die Bildung des Eiters eintritt, sehr viel zur günstigen Beendigung der Entzüadung geschehen. Findet aber schon Eiterbildung statt, so kommt es auf den Umfang derselben und die Möglichkeit an, ihm möglichst bald einen Ausweg zu bahnen. Wird dies vernachlässigt, und bildet sich der Eiter in der Vola manus Fistelgänge, oder erfolgen tiefere Einsenkungen, dann kann das Uebel die grössten Zerstörungen verursachen. Das Panaritium periostei digitorum hat schon

wegen seiner tieferen Lage und wegen des Mitleidens des Knochens eine grössere Bedeutung. Oefter treten aber auch beide Formen, das Panaritium periostei und tendinosum, zusammen auf. Anfangs ist es noch möglich, der Eiterung Schranken zu setzen; ist aber schon Eiterung eingetreten, und wird nicht die schnelle Ausleerung des Eiters bewirkt, dann entsteht Gefahr für den Knochen. Bei stattgefundener Vernachlässigung bahnt sich der Eiter viele Gänge, bildet Einsenkungen, erzeugt die Theilnahme anderer Knochen und nicht selten bedeutende Zerstörungen der Weichgebilde. Sogar der Brand kann beim Panaritium tendinosum und periostei folgen. Sehr gefährlich ist die akute Knochenhautentzündung am Vorderarme. Anfangs ist sie leicht mit einer rheumatischen Affection im Handgelenk zu verwechseln, wird daher in ihrer wahren Bedeutung verkannt, bis die Eiterbildung erfolgt ist und die Symptome einer ausgebreiteten secundären Zellgewebsentzündung hervortreten. Gewöhnlich ist es dann zu spät, der ausgedehnteren Caries oder Necrosis der Knochen und der Vereiterung des Zellgewebes Schranken setzen zu können, und oft kann nur durch die Amputation das Leben des Kranken gerettet werden. Das Einwachsen des Nagels ist bei richtiger Behandlung nicht von Bedeutung, da es in leichteren Graden leicht zu beseitigen ist. Bei Vernachlässigung aber kann sich eine bösartigere Geschwürsform ausbilden. Besonders ist dies bei der Onychia maligna der Fall, wenn sie schlecht behandelt wird, oder innere Ursachen auf dieselbe einwirken, wo dann selbst die Entfernung des ergriffenen Fingergliedes nöthig werden kann. Die gutartigere Entzündung der Nagelwurzel kommt häufig vor, heilt aber sehr bald bei einer richtigen Behandlung.

Die Behandlung des Panaritiums kann präservativ und curativ sein, jedoch kann man erstere nicht in allen Fällen anwenden. Bei Verletzung des Fingers durch irgend einen spitzen, stechenden Körper kommt es darauf an, ob die Stichwunde einfach ist, oder ob ein fremder Körper oder Stoff in der Wunde haftet. Ist sie durch ein glattes, reines Instrument, z B. eine Nadel, entstanden, so ist es zweckmässig, den Blutausfluss durch mässiges Drücken zu befördern. Nätherinnen, die sich mit der Nadel stechen, klopfen die gestochene Stelle tüchtig mit der Scheere, und halten dies für das beste Vorbeugungsmittel übler Zufälle. Nehmen aber doch die Schmerzen zu, und hat man die Bildung eines Panaritiums zu befürchten, dann sind lauwarme, selbst narkotische Handbäder, oder Cataplasmen von Semmelkrumen, Milch und Safran dienlich. Manchmal gelingt es, durch diese Mittel die Ausbildung des Panaritiums zu verhüten. Ist ein fremder Körper, Splitter, Dorn, oder dergl. in den Finger eingedrungen, so muss vor allen Dingen dieser fremdartige Reiz entfernt werden. Geht dies mit der Pincette nicht an, dann muss man zuweilen einen kleinen Einschnitt machen, oder den Nagel spalten, um dazu gelangen zu können. Die

gefährlichste Verletzung ist die bei anatomischen Sectionen. Aus der unbedeutendsten Stich- oder Schnittwunde hat man die bösartigsten Panaritien entstehen sehen, deren unvermeidliche Folge zuweilen der Tod war. Solchen Zufällen kann man aber bestimmt vorbeugen, wenn man zunächst das Blut so viel wie möglich ausdrückt und dann die Wunde wenigstens mit Seifenwasser, besser und sicherer aber mit einer Auflösung von Aetzkali, oder der Chlorine, verdünnter Schwefelsäure etc. auswäscht. Sehr gut ist es, wenn man die Wunde noch eine Zeitlang eitern lässt, wie dies bei allen vergifteten Wunden mit Nutzen geschieht. Ist es aber nicht möglich gewesen, in diesen und andern Fällen die Ausbildung des Panaritiums durch die präservative Behandlung zu verhüten, oder war es zu spät dazu, dann muss man die Kur direct gegen dasselbe richten. Alle dagegen angewandten Mittel haben die möglichst baldige Zertheilung zum Zweck, und haben einen bald mehr bald weniger günstigen Erfolg gehabt. Aëtius empfahl eiskaltes Wasser, Andere das Eis; manchmal ist aber Brand darauf erfolgt. Andere empfehlen Bähungen von Aqua Goulardi, Andere lauwarme Handbäder, Andere Bäder und Umschläge von einer Auflösung des Opiumextracts, Andere Laugenbäder, so warm als der Finger sie leiden kann, Einreibungen von grauer Mercurialsalbe und Einwickelungen des Fingers mit Emplastr. mercuriale. Theden machte um den Finger und bis zum Ellenbogen hinauf die nach ihm benannten Einwickelungen mit leinenen Binden, hielt dieselben fortwährend mit seiner Arquebusade feucht, und fuhr 48 — 72 Stunden so fort, wenn auch aller Schmerz schon aufgehört hatte. Lässt derselbe aber um diese Zeit nicht nach, so muss man den Verband abnehmen, weil dann sicher Eiterung eintritt. Schmucker applicirte mehrere Blutegel an die Spitze des leidenden Fingers, und liess nachher Aqua Goulardi umschlagen. Callisen wendet ebenfalls Blutegel an, und bedient sich bald der kalten, bleihaltigen Bäder, bald warmer, geistiger Flüssigkeiten, in die er den leidenden Finger eintauchen lässt. Zur Linderung der Schmerzen räth er sodann an den kranken Theil ein Aetzmittel und Blasenpflaster zu legen. Eben so hat er im Anfange der Krankheit die Electricität mit Nutzen angewandt. Foubert empfahl ebenfalls Aetzmittel und bediente sich dazu einer Paste aus Sublimat und Brotkrumen. Flajani wandte, ausser Aderlässen und Blutegeln, örtlich erweichende und zertheilende Mittel in Form von Dämpfen, Bädern und Salben (℞ Mercur. vivi ʒj Axung. porci ℥ij, Camphor. ʒj.), auch wohl den Liquor anodyn. miner. Hoffm., den er mittelst Charpie auf den leidenden Finger applicirte, an. Platner empfiehlt, man solle den Finger einige Zeit in so heisses Wasser tauchen, als man es ertragen kann. Fabricius ab Aquapendente liess den Finger rasch in kochendes Wasser tauchen; Andere rathen den äusserlichen Gebrauch des Kampherspiritus- oder den Liquor am-

monii caustici an; noch Andere lassen den kranken Finger in eine sehr heisse Auflösung von Seife oder Pottasche tauchen. Job a Meekren wandte das Feuer an; er verbrannte nämlich auf der kranken Stelle Charpie, die mit Terpenthinöl, Weingeist, Wachs und Euphorbium getränkt war. Andere dagegen riethen wieder den Gebrauch des Messers an, und machten bei jedem Panaritium und in jedem Stadium tiefe Einschnitte in den leidenden Finger, was in den meisten Fällen auch gewiss das Zweckmässigste ist; denn dies Mittel wirkt theils durch die Blutausleerung, theils durch die Aufhebung der Spannung, besonders bei einer dicken und harten Haut. Werden Einschnitte unternommen, so ist es am gerathensten, vor Verrichtung derselben den Ellenbogen gegen einen festen Körper stützen zu lassen, damit die Kranken die Hand nicht zurückziehen können, und der Schnitt tief genug eindringe. Die Blutung wird so lange als möglich durch lauwarme Handbäder unterhalten, und gewöhnlich heilt das Uebel unter dem Gebrauche warmer Breiumschläge glücklich. Wir gehen nun zur Behandlung der verschiedenen Grade des Panaritiums über.

1) Der Verlauf des Panaritiums cutaneum ist in den meisten Fällen zu rasch, als dass Zertheilung möglich wäre, denn schon in den ersten 24 Stunden findet Eiterbildung statt. Daher ist es am gerathensten, sogleich nach Bildung der Blase sie zu öffnen, und ein Stück mit der Scheere auszuschneiden. Wird dies unterlassen, so verbreitet sich die Blase rings um den Nagel. Darauf wird der Finger mit einfachem Cerat verbunden, und am folgenden Tage mit der Scheere die Epidermis überall entfernt, wo sie sich abgelöst hat. Häufig sieht man schon eine neue Epidermis darunter; ist dies nicht der Fall, dann verbindet man ganz einfach, und die Erzeugung derselben geht in kurzer Zeit vor sich. Befindet sich die Eiteransammlung unter dem Nagel, so muss man diesen, wie alle Praktiker rathen, mit einem Stücke Glase ganz dünn schaben, und dann zur Entleerung des Eiters ein Stück ausschneiden. Da beim Panaritium subcutaneum die Entzündung etwas länger dauert, so ist auch Zertheilung noch eher möglich. Am besten ist es daher, an den leidenden Finger einige Blutegel zu appliciren, bis zum Vorderarme hinauf graue Quecksilbersalbe einreiben, und fleissig lauwarme Handbäder gebrauchen zu lassen. Geht die Entzündung dennoch in Eiterung über, und ist erstere mässig und oberflächlich, so befördere man die Eiterbildung durch passende Topica, Cataplasmen von Leinsamen, von Semmel und Milch, u. dgl. Boyer räth dazu vorzüglich Sauerampfer mit Schmalz, oder Leinsamenmehl in Bier gekocht. Richter räth, selbst wenn keine Fluctuation wahrnehmbar ist, die Symptome aber in drei Tagen sich nicht vermindern, dass man einen Einschnitt auf der Stelle machen solle, wo der Schmerz am grössten ist. Der Erfolg bleibt derselbe, ob Eiter dadurch entleert wird oder nicht, nur muss man den

Einschnitt, um eine Wiederholung desselben zu vermeiden, hinlänglich gross machen. Manchmal hat die Eiterung schon die Oberhaut durchbrochen, und sieht einer schwärenden Pustel ähnlich. In diesem Falle rathen Einige die Einführung eines Leitungsinstruments und Oeffnung mittelst des Bistouri's; nicht so beschwerlich jedoch ist es, wenn man einen einfachen Schnitt mit dem convexen Bistouri durch die eiternde Stelle macht. Nach dem Einschnitt geht die Heilung unter dem Gebrauche warmer Cataplasmen und lauwarmer Handbäder leicht vor sich.

2) Bei dem Panaritium tendinosum muss man Alles zur Zertheilung aufbieten, um die Eiterung und deren Folgen zu verhüten. Da in der Regel ein Allgemeinleiden diesen Grad begleitet, so sind gleich Anfangs Aderlässe erforderlich; innerlich reiche man Antiphlogistica, kühlende Laxanzen, ordne Lavements, strenge Diät u. dgl. an. Man applicirt wiederholt mehrere Blutegel an den Finger, lässt graue Mercurialsalbe bis über den Vorderarm einreiben, und fleissig lauwarme Handbäder gebrauchen. Bei länger als drei Tage dauernden Symptomen ist es am besten, wenn man einen tiefen Einschnitt auf den Sitz des Uebels macht; denn wollte man den Eintritt der Fluctuation abwarten, so wäre schon Fett, Zellgewebe und Sehnen zerstört, und daher Alles schlimmer geworden. Selten nur ist die Fluctuation an der Fingerspitze, an den Fingergelenken, in der Vola manus oder am Handwurzelgelenke fühlbar. Fühlt man sie aber, so mache man dort einen Einschnitt, wo dies der Fall ist. Bei der Selbstöffnung des Eiterheerdes ist in der Regel die Epidermis rings um den Finger abgelöst und blasig erhoben. Schneidet man jetzt ein, so fliesst ein dünner Fiter aus, und man sieht an irgend einer Stelle eine ganz kleine Oeffnung, die den dickeren Theil des Eiters nicht herauslässt. Hier muss man dann den Einschnitt tiefer machen. Wenn die abgelöste Oberhaut in Lappen herum hängt, so muss man diese auch mit der Scheere entfernen. Ist die Sehne in Folge des Einschnitts oder des alleinigen Ganges der Krankheit bloss gelegt, so ist es weit gefährlicher, als wenn das dichte Zellgewebe sie noch bedeckt. Gewöhnlich stirbt dann ein kleinerer oder grösserer Theil der Sehne ab, und der Finger wird mehr oder minder steif. Sonst öffnete man die Sehnenscheide, wenn sie entblösst war, um den Eiter heraus zu lassen, aber dies Verfahren ist gänzlich zu verwerfen, weil darauf sicher die Exfoliation der Sehne folgt. Ist eine bis auf die Sehne dringende Stichwunde Ursache des Panaritiums, so ist es am besten, die Wunde zu erweitern; alle übrigen Methoden wirken nicht. Jedoch ist es sodann nothwendig, den Schnitt bis auf die Sehnen der Flexoren zu machen, und nicht bloss die Haut zu durchschneiden. Zeigt sich an irgend einer Stelle der hohlen Hand ein akuter Schmerz, oder sind Zeichen von Eiteransammlungen vorhanden, so muss man sogleich

einen Einschnitt machen; sind Hohlgeschwüre vorhanden, so man diese auf einer Hohlsonde dilatiren und in offene Wundflächen verwandeln. Dasselbe Verfahren ist erforderlich, wenn am Handwurzelgelenke oder am Vorderarme sich Eiteransammlungen zeigen. Wenn die vereinigende Schnittfläche zu gross werden würde, so muss man Gegenöffnungen machen. In diesen Fällen empfiehlt Boyer auf einige Zeit die Durchführung eines Haarseils von einer Oeffnung zur andern. Nicht leicht darf man das Ligamentum carpi volare proprium mit dem Messer berühren, weil die Flexoren ihren nöthigsten Stützpunkt verlieren würden, und der Arm dadurch unbrauchbar würde. Nach der dreisten und hinreichenden Anwendung des Messers lasse man fleissig lauwarme Bäder machen, da sie das beste Reinigungs- und Verbandmittel sind, und die Eiterung oft profus ist. Auch in diesem Stadio leisten öftere Einreibungen der grauen Mercurialsalbe gute Dienste. Nimmt die Anschwellung der Theile unter dieser Behandlung ab, lässt die Eiterung nach, und bleiben am Vorderarme und der Handwurzel Sinuositäten übrig, so muss man diese, was in der Regel auch gelingt, durch einen Compressivverband zu heben suchen. Im schlimmsten Falle schreitet man zur Dilatation. Die Hand muss in einer Mitella getragen werden, und darf nie herabhängen. Bei dieser Behandlung, oft erst in 3 — 4 Wochen, erlangen Hand und Finger nach und nach ihre natürliche Form wieder, so sehr sie auch auf der Acme der Krankheit davon abwichen. Beim Verlust der Beugeschnen haben die Extensoren das Uebergewicht erlangt; thut man nichts dagegen, so heilt der Finger in ausgestreckter Richtung, wodurch der Kranke später sehr gehindert wird, deshalb muss man suchen, den Finger in halbgebogener Lage zu erhalten. Dagegen muss man, wenn die Beugesehnen nicht gelitten haben, zu Ende der Kur den Finger in ausgestreckter Lage erhalten, weil sonst durch die Narbenbildung die Haut zu kurz wird, und der Finger in der Folge nicht ganz ausgestreckt werden kann. Haben die Schmerzen die grösste Höhe erreicht, so ist eine Gabe Opium dem Kranken oft eine grosse Wohlthat.

3) Ist beim Panaritium periostei lebhaftes Fieber vorhanden, so sind Aderlässe und Antiphlogistica nothwendig, äusserlich aber Blutegel, graue Mercurialsalbe und Handbäder erforderlich. Viele Praktiker machen tiefe Einschnitte bis auf den Knochen, um der Verderbniss desselben vorzubeugen; Andere dagegen öffnen nicht eher, als bis obige Mittel nichts fruchteten, und Eiter vorhanden ist. Man macht den Einschnitt an der Stelle, wo der Schmerz am heftigsten ist; jedoch muss man den Schnitt bis auf den Knochen machen, wenn er nützen soll. Ist dagegen der Einschnitt unterlassen oder zu spät gemacht worden, oder bildet sich von selbst eine Oeffnung, so findet man beim Einführen einer Sonde den Knochen von der Beinhaut entblösst; daher muss man nicht sogleich voreilig zur Amputation schreiten,

indem der Knochen noch ganz gesund sein kann. Die weichen Theile legen sich häufig wieder an, es findet Bildung von Fleischwärzchen auf dem Knochen statt, und der Finger heilt wieder. Dagegen wird in andern Fällen der entblösste Theil des Knochens necrotisch, das todte Stück exfoliirt sich, und der Finger heilt ohne grosse Deformität. Dieses findet häufiger am ersten und zweiten Fingergliede statt, da diese Knochen schon grösser und röhrenförmig sind. Manchmal aber ist der ganz Phalanx des Fingers verdorben; ist dies, wie gewöhnlich am letzten Fingergliede, der Fall, so entsteht kein grosser Nachtheil daraus, weil nach Entfernung des Knochens der Finger höchstens etwas kürzer und am Rande flacher wird. Sind in Folge der Krankheit die Gelenkbänder schon zerstört, und hängt der Knochen nur noch mit den übrigen Weichtheilen zusammen, so ist die Herausnahme desselben nicht schwer. Man fasst ihn dann mit einer starken Pincette und sucht ihn so zu lösen. Sind aber die Gelenkbänder noch unversehrt, so muss man diese zuerst trennen, was mit Schmerz verbunden ist. Ist aber weder die Erhaltung des Knochens noch der Weichgebilde möglich, so muss man im letzten Fingergelenke exarticuliren oder in der zweiten Phalanx amputiren; hat aber die zweite Phalanx auf diese Weise gelitten, so thut man besser, den Finger aus seiner Verbindung mit der Mittelhand zu lösen. Nur beim Daumen geschieht dem Kranken doch eine Wohlthat, wenn er die erste Phalanx ganz oder zum Theil behalten kann. Jedoch schreite man nicht immer sogleich zur Amputation, denn oft gelingt es durch Beharrlichkeit und Ausdauer in der Behandlung das Glied zu erhalten. Warme Handbäder, Mercurialeinreibungen, sorgfältige Verbände mit balsamischen Mitteln u. dgl. bewirken oft noch die Wiederherstellung des Gliedes. Sind fungöse Granulationen vorhanden, so wird der Gebrauch des Höllensteins, des rothen Präcipitats, des Alauns, u. dgl. nothwendig. Wie nach dem Panaritium tendinosum, bleiben oft hier auch Steifheit der Finger, Degenerationen des Zellgewebes und Verdickungen zurück, gegen die man, nach Befinden der Umstände, Einwickelungen mit Pflasterstreifen aus Empl. adhaesivum oder mercuriale, ferner warme Bäder, besonders Mineral- oder auch animalische Bäder mit Nutzen anwendet.

4) Wird das Panaritium ad unguem nicht richtig behandelt, so kann das Uebel viele Jahre lang dauern und viele Leiden verursachen. Es giebt Beispiele, wo die richtige, örtliche Behandlung verfehlt, das Uebel für venerisch oder scrophulös gehalten wurde, und die Kranken eingreifende Kuren aushalten mussten, wodurch die Constitution zerrüttet, dennoch aber das Localübel nicht geheilt wurde. Man hat zwar die Zerstörung der schwammigen Massen durch Aetzmittel, oder die Abtragung des Nageltheiles, der in das Fleisch ein-

gewachsen ist, angerathen; aber beide Kuren sind nicht radical. Paré rieth, man solle die über den Nagelrand sich erhebende Fleischwulst abtragen. Guy von Chauliac empfiehlt das Appliciren einer Bleiplatte zwischen Nagel und Fleisch, um damit die weichen Theile zurückzudrücken. Desault bediente sich dazu einer $1\frac{1}{4}$ Zoll langen und 3 — 4 Linien breiten Blechplatte. Da dies Verfahren sehr schmerzhaft ist, und wenige Kranke es lange aushalten können, so erfüllt es seinen Zweck nicht. Boyer führt mit einer Sonde oder mit einem Myrthenblatte ganz feine oder geschabte Charpie zwischen Nagel und Fleisch so tief als möglich und in solcher Quantität ein, dass die Charpie sich ein wenig über die Fleischwulst erhebt, und darüber zur Festhaltung der Charpie und Comprimirung des Fleischwalles einige Pflasterstreifen. Der Verband wird nach 2 — 3 Tagen gewechselt, und jedes Mal vermehrt man die Charpie und drückt sie fester ein. Wenn man dahin gelangt ist, dass man den früher vom Fleische bedeckten Nagelrand erblicken kann, so versucht man, mit dem Myrthenblatte einen Streifen Leinwand oder ein Bleiplättchen unterzuschieben. Da letzteres weder zu dünn noch zu dick sein darf, so ist es gut, wenn man mehrere Stücke zur Auswahl hat. Am besten ist es, wenn es 2 — 3 Linien breit und 8 — 10 Linien lang ist. Das eine Ende wird unter den Nagel eingebracht, das andere Ende nach der innern Seite der Zehe umgebogen. So befestigt man nun die Platte durch von innen nach aussen gerichtete Heftpflasterstreifen, und legt auch wohl eine kleine Binde um. Hat sich nach 3 — 4 Tagen das Plättchen etwa verschoben, so legt man es wieder zurecht, und befestigt es von Neuem. Der Nagel wächst auf der Platte fort, und ist er so gross geworden, dass er das Fleisch bedeckt, dann ist die Heilung vollendet. Hat die Krankheit einen höheren Grad erreicht, und sich schon ein jauchendes, schmerzhaftes Geschwür, das eigentliche Panaritium subungue, das Einige vorzugsweise Paronychia nennen, gebildet, dann ist entweder der Nagel entartet, und muss deshalb entfernt werden; oder die Krankheit hat ihren Sitz in der breiartigen Substanz unter dem Nagel, und dieser muss dann, um der Krankheit auf den Grund zu kommen, weggenommen werden. Fast nie hilft die blosse Entfernung des Nagels; er erzeugt sich mehrmals wieder, und das Uebel bleibt dasselbe. Oft hängt der Nagel nicht fest an, und man kann ihn mit einer starken Pincette, oder Uhrmacherpincette entfernen. Nicht selten aber sitzt er zu fest, daher er dann mit der Scheere oder dem Messer entfernt werden muss. Dupuytren bewerkstelligt dies auf zweierlei Art. Er spaltet entweder den Nagel mitten durch, indem er die Spitze eines Scheerenblattes so weit als möglich unter den Nagel führt, oder macht mit dem Messer längs dem hintern verborgenen Nagelrande einen halbmondförmigen Schnitt, und hebt so in

beiden Fällen den Nagel aus seinen Verbindungen. *) Wenn dies geschehen, oder der Nagel in Folge der Krankheit schon zerstört ist, so muss man die Reste der Nagelwurzel vollkommen zu vernichten suchen. Dies geschieht auf verschiedene Weise. Manche rathen die Zerstörung der Nagelwurzel durch das Feuer, durch das Glüheisen. Die Compression wird von Boyer als ein minder schmerzhaftes und sicheres Mittel empfohlen. Er legt Charpie auf die Nagelstelle, und befestigt erstere möglichst kräftig durch Heftpflasterstreifen. Kommt der Nagel wieder, so muss er abermals entfernt und die Compression von Neuem noch kräftiger gemacht werden, bis auf der Nagelstelle eine grosse Narbe entstanden ist, wo dann ein neuer gesunder Nagel wächst. Das sicherste Mittel bleibt die Zerstörung der Wurzel und Reste des Nagels durch Aetzmittel, vorzüglich durch Höllenstein. Die jauchenden Stellen, die Fungositäten und die Nagelwurzel werden nach allen Richtungen alle Tage kräftig touchirt; oder man legt pulverisirten Höllenstein auf, bedeckt ihn mit Charpie und wartet seine Wirkung ab. Mehrere bedienen sich als Aetzmittel einer Paste von Sublimat u. a., aber der Lapis infernalis scheint hier am besten zu passen. Die nachherige Behandlung ist ganz einfach.

Nach der Heilung des Uebels muss man die Wiederkehr desselben zu verhüten suchen; daher müssen Leute, die dazu prädisponiren, leichtes und passendes Schuhwerk tragen, die Nägel nicht rund, sondern gradlinig beschneiden. Dionis hält folgendes Mittel zur Verhütung des Einwachsens des Nagels für unfehlbar. Man soll nämlich alle Monate die Mitte des Nagels mit einem Glasstücke so dünn schaben, dass er dem Drucke des Fingers nachgiebt.

Literatur.

Focke, Dissert. de panaritio. Goetting. 1786.
Melchior, Dissert. de panaritio. Duisb. 1789.

---

*) Nach Scoutteten (Danzel Essai sur l'ongle incarné, suivi de la description d'un nouveau procédé operatoire. Strassbourg. 1836.) soll man, wenn es sich um die Zerstörung der Matrix handelt, die Spitze eines geraden Bistouris, ungefähr 4 Linien vom Nagelrande entfernt, auf die Mittellinie des kranken Nagelgliedes aufsetzen und von da bis zum Nagel die Haut einschneiden. Der Schnitt dringe nicht tiefer, als bis auf die Matrix, da nur diese bloss gelegt werden soll. Die Wundränder schiebt man alsdann vom Nagel ab und hält sie durch Einlegen von Charpie aus einander. Tags darauf füllt man die kleine Wunde mit einer kaustischen Paste (5 Th. Kali causticum und 6 Th. Calx viva, unmittelbar vor dem Gebrauche mit Alcohol befeuchtet) aus und bedeckt das trockne Nagelglied mit einem Heftpflaster. Die Excrescenzen werden durch die allmälige Wirkung des Aetzmittels zerstört, und nach dem Abfallen des Schorfes bis zur vollkommenen Vernarbung, die gewöhnlich am 24. Tage erfolgt ist, hat man nichts weiter zu thun, als die bloss gelegten Nagelränder mit der Scheere zu entfernen.

Flajani, Ueber das Nagelgeschwür; in Kühn u. Weigel, Italien. mediz. chirurg. Bibliothek. Bd. II. St. II. S. 50.
Vogt, Dissert. de paronychia. Viteb. 1803.
Sue, Praktische Bemerkungen über den Nutzen des Schnittes und des Aetzmittels zur Heilung des Fingergeschwürs; in Schreger u. Harless Annalen Bd. I. St. 3.
J. Wardrop, An account of some diseases of the toes and fingers with observations on their treatment; in medico-chirurgical Transactions. Vol. V. pag. 129.
D. Craigie, Pathological and practical observations on whitlow; in Edinb. med. and surgic. Journ. April. 1828. pag. 255.

X. Von der Knochenentzündung *(Inflammatio ossium, Ostitis)*.

Nach A. L. Richter *)

Die Knochenentzündung bildet sich am häufigsten in dem Mark- und schwammigen Gewebe primair aus, die zufolge ihrer Textur auf einer höheren Stufe der Vitalität als die compacte Rindensubstanz steht, die jedoch immer mit in den Kreis des Leidens gezogen wird, insofern in der Organisation dieser verschiedenen Gewebe kein wesentlicher Unterschied, sondern vielmehr ein allmäliger Uebergang von der leichtesten Zellenstructur bis zum dichtesten Theile der Rinde stattfindet, und die Stärke der erdigen Lamellen eine grössere Verengerung der Knochenkanälchen begründet. Primair dürfte sich die Entzündung selten in der Corticalsubstanz entwickeln, und eben so selten dürfte sie sich von dem Periosteum aus auf die Peripherie und von hier auf das zellige Gewebe fortpflanzen. Nur an den breiten Knochen und an den Gelenkköpfen, die mit einer viel dünneren Rindenschicht umgeben sind, lässt sich ein Fortschleichen des entzündlichen Prozesses durch die Erfahrung nachweisen, an der Diaphyse langer Knochen dagegen stellt die dicke Rinde ein Hinderniss dar, und mechanische oder chemische Reize, welche dieselbe und das Periosteum treffen, veranlassen häufig eine die Vitalität erschöpfende Reizung, in Folge deren ein Absterben von Knochenlamellen herbeigeführt und die weitere Entwickelung einer Entzündung verhindert wird. Die Entzündung der Knochen weist alle Differenzen nach, die von der Entzündung anderer Gewebe gelten, und in Bezug auf die Heftigkeit der Symptome unterscheidet man eine akute und eine chronische Form. Letztere ist die häufigere

*) A. L. Richter, Die organischen Knochenkrankheiten. Berlin. 1839. S. 11.

und zugleich die bösartigere, insofern sie durch allgemeine Krankheiten herbeigeführt wird, die tief im vegetativen Leben wurzeln. Die Textur des Knochens und dessen geringere Vitalität sind wohl die vorzüglichsten Ursachen des chronischen Verlaufs. Dieselben Momente und die Lage des Gebildes gestalten auch die Symptomengruppe anders als in Theilen des Körpers, die eine grössere Thätigkeit der Gefässe und eine unbehinderte Beobachtung durch die Sinne zulassen.

Diagnose. Das erste Symptom der Knochenentzündung ist ein dumpfer und drückender, in der Tiefe wahrnehmbarer Schmerz, mit welchem sich eine bleierne Schwere des betreffenden Gliedes und das Unvermögen, Ruhe für dasselbe zu finden, verbindet. Oft remittiren diese Erscheinungen, fehlen für einige Zeit wohl gänzlich, stellen sich aber bald mit erneuter Heftigkeit wieder ein, wobei Witterungsveränderungen oder noch häufiger die Bettwärme mitzuwirken scheinen, je nachdem rheumatische, gichtische oder syphilitische Ursachen (Dolores osteocopi) zu Grunde liegen. Nach einiger Dauer wird der Schmerz bohrend und reissend, und erstreckt sich in das darunter gelegene Gelenk, wo er oft noch häufiger als an dem Sitze des Uebels wahrgenommen wird. Schlaflosigkeit, Mangel an Appetit und Abnahme der Kräfte sind die Folgen, und sehr häufig finden sich jetzt schon fieberhafte Zufälle ein. Nach kürzerem oder längerem Bestehen, je nach dem Grade der Heftigkeit des Schmerzes, wird nach und nach eine Anschwellung des Knochens in Folge der Expansion desselben wahrnehmbar, und hierdurch die organische Metamorphose, die er erleidet, angedeutet. Je nachdem der Knochen mit Weichgebilden umlagert ist, wird die Anschwellung früher oder später bemerkbar; die Schwere und Unruhe im Gliede nehmen zu, und nicht der leiseste Druck kann mehr vertragen werden. Allmälig nehmen auch die bedeckenden Weichgebilde an der Geschwulst Theil, und selbst Röthe und Erhöhung der Temperatur werden dann in ihnen bemerkbar, welche der in der Tiefe liegende Knochen ebenfalls nachweist. Eine Steigerung der allgemeinen Erscheinungen ist unausbleibbar. Untersuchungen entzündeter Knochen wiesen eine stärkere Anfüllung der Gefässe in der Knochenhaut und im Markgewebe nach, welches eine röthliche Auskleidung des schwammigen Gewebes darstellte. Beim Bestehen grosser Geschwulst liessen auch die Knochenkanälchen der Corticalsubstanz eine röthlich aussehende Injection der sie auskleidenden Membran wahrnehmen. Die Flüssigkeit, welche die Kanälchen und Höhlen ausfüllte, hatte ein röthliches, dem Blutwasser ähnliches Ansehen, und wies sich oft noch entarteter nach. Je nachdem die Entzündung in Eiterung oder in Exsudation übergeht, bekommt dieses Exsudat Aehnlichkeit mit dem Eiter oder dem Faserstoffe des Blutes, und erlangt letzterer im weiteren Verlaufe der Entwickelung einen faserknorpligen und selbst knochenartigen Character. Nach F. Miescher geschieht die Exsudation

bei den Knochen, wie bei den serösen und mucösen Häuten, vorzugsweise auf der äusseren oder inneren Fläche und in den Wänden der Kanälchen, wodurch dann sowohl der Umfang als die Dichtigkeit vermehrt werden. Später ist die neugebildete Substanz von der alten gar nicht mehr zu unterscheiden. — Ausser jener Turgescenz der Gefässe weist der Knochen eine Erweiterung der Zellen und Kanälchen nach, die wohl weniger als eine mechanische Ausdehnung der Gefässe, als vielmehr als eine lebendige Expansion in Folge des abnormen Vegetationsprozesses zu betrachten ist, der auch die Ursache der wahrnehmbaren Erweichung der Knochensubstanz wird, die zuweilen in so hohem Grade zu Stande kommt, dass die Masse eine wächserne Biegsamkeit erreicht. Aber nicht bloss durch die Expansion des Gefüges und das in die Zwischenräume ergossene pathologische Secret, sondern auch durch eine Aufsaugung der erdigen Substanz muss diese Erweichung erklärt werden. Als nächste Folge der Entzündung bildet sie nicht nur die Einleitung zur weiteren Entwickelung vieler Desorganisationen, sondern auch die Vermittelung zur organischen Conglutination nach Brüchen und Wunden der Knochen.

Der Ausgang der Knochenentzündung ist, wie in allen andern Organen, 1) der in Zertheilung, welcher der seltnere und nur im Entstehen zu bewirken ist; 2) in Eiterung (Osteopyosis), der ebenfalls selten zu Stande kommt; 3) in Verschwärung oder Ulceration (Caries); 4) in Brand (Necrosis), der eben so häufig als der andere sich ereignet; 5) in Degeneration, die theils eine Verhärtung (Osteosclerosis, Exostosis etc.), theils eine Erweichung (Osteomalacia), theils eine Entartung eigenthümlicher Art, wie im Osteosarcoma, Osteosteatoma u. s. w., sein kann.

Aetiologie. — Je jünger der Mensch ist, desto leichter wird er von der Knochenentzündung befallen, woran wohl gewiss das regere vegetative Leben dieser Gebilde und die noch nicht vollendete Entwickelung in den früheren Lebensjahren schuld sind. Die Knochen stehen während dieser Ausbildungsperiode noch in einer engeren Beziehung zum Gesammtorganismus als in späteren Jahren und nach vollendeter Ausbildung, die durch das dann stattfindende Vorherrschen des Kalkes eine grössere Isolirung von den übrigen Gebilden und eine geringere Empfänglichkeit für alle, besonders im Körper begründete Einflüsse bedingt. Selbst das Gefüge der Knochen weist eine Verschiedenheit der Receptivität nach. Je fester, dichter und stärker das Gefüge ist, und je mehr die Kalkerde sich zusammengedrängt zeigt, desto geringer ist die Empfänglichkeit für die Einwirkung spezifischer Reize. Daher beobachten wir, dass eine Entzündung selten in der Corticalsubstanz und in dem mittleren Theile eines Knochens, häufig aber in dem lockeren Gewebe der breiten Knochen, und noch häufiger in dem Mark- und Zellengewebe der Gelenkköpfe sich entwickelt. — Die

Veranlassungen der Knochenentzündung sind entweder äussere oder innere. Zu jenen gehören als mechanische Reize der Bruch, die Verrenkung, die Quetschung, Verwundung und Entblössung des Knochens, und die Einwirkung aller chemischen Potenzen und fremdartigen Stoffe, selbst der Zutritt der Luft. Als innere Ursachen erscheinen die gewöhnlichen Dyscrasieen oder Vegetations-Anomalieen, die zu den einzelnen Formen und dem Gefüge der Knochen in einer besonderen Beziehung stehen. Die Syphilis erregt besonders eine Entzündung in dem mittleren Theile der Röhrenknochen und in den breiten Knochen. Die syphilitische Entzündung stellt daher besonders ein Eigenthum der späteren Jahre dar und hat immer eine primaire syphilitische Affection und nicht selten sekundäre Erscheinungen in anderen Gebilden zum Vorläufer. Die Schmerzen exacerbiren besonders in der Wärme, und daher wird das Bett unerträglich, aber auch warme Bedeckung während der Tageszeit hat dieselbe Wirkung. Sie verläuft sehr chronisch, und kann durch den bohrenden und nagenden Schmerz die Kräfte sehr untergraben. — Die Scrophulosis ergreift vorzugsweise das Markgewebe der Gelenkköpfe, ist in ihrem Verlaufe bald akut, bald chronisch, und ist eine Erscheinung des Kindesalters. Ist die Drüsenkrankheit sehr eingewurzelt, so bleibt keine Form und kein Theil eines Knochens verschont. Die Gicht befällt gleichfalls die Gelenkenden und besonders das Markgewebe derselben; die Entzündung verläuft aber sehr chronisch (Markgicht) und neigt sich nicht, wie bei der scrophulösen Knochenentzündung, zur Caries, sondern zur Verhärtung der Substanz. — Der Rheumatismus afficirt mehr die Oberfläche der Gelenkköpfe, und zieht die fibrösen Gebilde der Gelenke in Mitleidenschaft. — Die Metastasen können jede Form und jeden Theil des Knochens befallen, und bald eine akut, bald eine chronisch verlaufende Entzündung veranlassen; häufiger wählen sie die Peripherie, als das Markgewebe.

Prognose. — Sie ist im Allgemeinen sehr ungünstig, insofern einerseits das Auftreten der Knochenentzündung in Folge von constitutionellen Ursachen eine grosse Bösartigkeit und eine tiefe Einwurzelung im Organismus voraussetzt, und andererseits die Unzulänglichkeit dieser Gebilde und die Schwierigkeit, durch eine ärztliche Behandlung auf dieselben einen wünschenswerthen heilbringenden Einfluss ausüben zu können, das Bestreben, die Entzündung rückgängig zu machen, sehr behindern. Besonders gilt diese Bemerkung von derjenigen Entzündungsform, die das Symptom einer allgemeinen Krankheit des vegetativen Lebens ist. Hat der durch dieselbe bedingte pathologische Prozess erst Wurzel geschlagen, so schreitet die weitere verderbliche Entwickelung unaufhaltsam fort, und der Nachtheil kann schon sehr gross geworden sein, bevor die in Anwendung gezogenen Mittel wirksam werden können. Von den dyscrasischen Entzündungen lässt die

syphilitische die günstigste Prognose zu, insofern der Verlauf langsamer ist, die Entzündung sich mehr auf die Peripherie der Knochen bezieht und die entsprechenden Heilmittel eine ziemliche Zuverlässigkeit nachweisen. Die gichtische und scrophulöse Entzündung ist hartnäckiger wegen des Sitzes im Innern der Knochen und besonders in der Nähe der Gelenke und wegen der Schwierigkeit, das Grundleiden beseitigen zu können. Diese beiden Vegetationskrankheiten sind auch vorzugsweise die Ursachen der vielfachen Degenerationen, welchen der Knochen ausgesetzt ist, und denen grösstentheils eine spezifische Entzündung zu Grunde liegt. Die metastatische Entzündung wird insofern für den Organismus von Bedeutung, weil sie als eine Verderbniss bringende Bestrebung der Heilkraft der Natur zu betrachten ist, stets mit Heftigkeit auftritt und sich durch materielle Ablagerungen entscheidet.

Kur. — Zunächst macht sich nothwendig, die Entzündung in ihrer Heftigkeit zu beschränken und die weitere Entwickelung mit den verderblichen Folgen möglichst aufzuhalten. Dieser Heilidee entspricht die örtliche Behandlung, die sehr verschieden sein muss. — Ging eine Verwundung des Knochens voraus, so bringe man die getrennten Knochenflächen, nachdem Splitter oder abgehauene Stückchen, die nicht wieder anheilen können, entfernt worden sind, in die innigste Berührung, schliesse die Trennung der den Knochen bedeckenden Weichgebilde nach allgemeinen Regeln der Chirurgie, und suche jeden differenten fremden Körper, selbst Charpie, abzuhalten, um die Vereinigung nicht zu hindern, mag dieselbe auf dem Wege der Eiterung oder durch schnelle Reunion zu Stande kommen; denn im entgegengesetzten Falle hat man Caries oder Necrose zu befürchten. Dasselbe Verfahren muss bei der Entblössung des Knochens eingeleitet werden, und man wird immer beobachten, dass, wenn die Weichgebilde zur Bedeckung des Knochens hinreichen, selbst wenn derselbe des Periosteums beraubt war, eine Verwachsung zwischen den weichen und harten Gebilden, ohne alle Absterbung der oberflächlichen Lamellen, erfolgt, wenn diese nicht bedeutend gequetscht und in ihrer Vitalität erschüttert sind. Reichen die Weichgebilde nicht ganz zur Bedeckung der Knochenfläche hin, so vermeide man, scharfe Stoffe auf dieselbe zu legen und bedecke sie mit milden Mitteln, um nicht eine künstliche Necrose zu bewirken. Hat der Knochen durch Quetschung nicht zu viel gelitten, so kann man selbst bei einer theilweisen Entblössung die Heilung durch Granulationsbildung vorwärts schreiten sehen, welche theils von den nachbarlichen Weichgebilden, theils von der Knochenfläche ausgeht, ohne dass ein Absterben dieser erfolgt. — Sowohl bei der Verwundung als bei der Entblössung und dem Bruche der Knochen stellt die Entzündung ein Heilbestreben zur Beseitigung der aufgehobenen Cohäsion dar, und muss der obwaltende Vitalitätsgrad bestimmen, ob man durch die Kunst einzuschreiten nöthig hat, um demselben die

wünschenswerthe productive Richtung zu geben. Dasselbe ist bei der Quetschung eines Knochens zu beobachten. Erfordert eine Knochenentzündung die Herabstimmung der Vitalität, mag eine örtliche oder allgemeine Ursache eingewirkt haben, so sind der wiederholte Gebrauch von Blutegeln, die Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe und kalte Umschläge, wenn der Knochen nicht zu tief in den Weichgebilden verborgen liegt, die geeignetsten Mittel; bei Unzugänglichkeit und chronischem Verlaufe können dagegen, je nach der Beschaffenheit der den Knochen bedeckenden Weichgebilde, Fontanellen, Haarseile, Moxen und selbst das Glüheisen zur Erregung einer ableitenden Entzündung sich nothwendig machen. Ein allgemeines antiphlogistisches Verfahren kann nur dann angewandt werden, wenn die örtliche Krankheit eine allgemeine fieberhafte Reaction nach sich zieht. — Die örtliche Behandlung wird aber nur von wirklichem Erfolge sein und die Ausgänge abwehren können, wenn beim Bestehen constitutioneller Ursachen ein denselben angemessenes inneres Kurverfahren eingeleitet wird. Man erwarte in dieser Hinsicht aber nicht etwa Hülfe von der Färberröthe, dem Kalmus, der Hausenblase, dem Kalkwasser, der Phosphorsäure, die eine spezifische Wirkung auf die Knochen haben sollen, eben so wenig von den Mercurialien, Antimonialien, Schwefelmitteln, den Gummiharzen und vielen andern vegetabilischen Mitteln, die durch Störung der Assimilation, der sie feindselig entgegentreten, das vegetative Leben noch mehr beeinträchtigen, sondern man regulire zunächst die Diät und ändere nach Möglichkeit die Verhältnisse ab, welche die Entwickelung der Dyscrasieen oder Vegetationsanomalieen begründeten. Man verordne daher z. B. Scrophulösen anstatt aller Antiscrophulosa vielmehr Veränderung der Luft oder selbst des Klima's, wähle eine dem Lebensalter und den Verdauungskräften angemessene Diät, rathe Bewegung und Beschäftigung, den fortgesetzten Gebrauch von Kali-, Seifen- oder Salzbädern an, denen später andere aus Malz, Branntweingespül, Kräutern oder Weintrespern folgen, gebe den Leberthran methodisch u. s. w. Eben so halte man sich, wenn Syphilis der Knochenentzündung zu Grunde liegt, nicht beim gewöhnlichen Gebrauch von Quecksilberpräparaten auf, sondern schreite so bald als möglich zu einer der Individualität und der Krankheit entsprechenden Entziehungs- und Inunctionskur. Metastasen erfordern die antagonistische Anregung aller Secretions- und Excretionsorgane.

Literatur.

Ausser den Handbüchern über die Knochenkrankheiten s. man:

F. Miescher, De inflammat. ossium eorumque anatom. general. Berolini. 1836. 4.

XI. Von der Entzündung der Gelenke (*Arthrophlogosis*).

Nach Jäger. *)

Wie die Therapeuten nicht bloss eine Entzündung eines aus verschiedenen Geweben zusammengesetzten Apparates, z. B. der Athmungsorgane, sondern mit Recht mehrere nach ihrem Sitze, Symptomen und Ausgängen abweichende Arten von Entzündungen desselben, z. B. Pleuritis, Pneumonitis, Bronchitis mit ihren verschiedenen Ausgängen in Hydrothorax acutus, Empyema, Vomica, Hepatisatio, Gangraena, Phthisis etc. annehmen, und besonders benennen, so muss auch die chirurgische Pathologie die Entzündungen der verschiedenen, die Gelenke constituirenden Theile nicht unter einem von einem Symptome hergenommenen Namen betrachten, sondern nach dem primair und vorzüglich befallenen Theile benennen. Zu den Gelenken gehören: Die Gelenkbänder, Ligamenta articulorum, die von einem Knochen zum andern gehen, mit der Beinhaut derselben und mit den angrenzenden Fasern und ausstrahlenden Sehnen zusammenhängen, und den äussern fibrösen Theil der ganzen Gelenkkapsel bilden; die Synovialhaut, die innere seröse Fläche der Gelenkkapsel, die auch die in den Gelenken liegenden Knorpel, Bänder und die Knorpelflächen der Gelenkenden der Knochen als äusserst feine Haut überzieht; die Knorpel und die Gelenkendenknochen. In jedem der angegebenen Gelenktheile kann die Entzündung, die ihre eigenthümlichen Symptome und ihre besondern Ausgänge hat, ihren Sitz aufschlagen; wenn sie auch häufig auf die nächsten Gewebe etwas ausstrahlt und endlich auf sie übergeht, so muss die Schule sie doch besonders beschreiben; hier findet dasselbe Verhältniss wie bei der Conjunctivitis und Pleuritis statt, bei denen auch ein Uebergang auf die Cornea und Sclerotica, und auf die Lungen vor sich gehen kann.

A. Von der Entzündung der Gelenkbänder (Arthrophlogosis fibrosa, Inflammatio ligamentorum, Tumor albus, Fungus articuli, Arthralgia).

Diese Entzündung hat ihren Sitz in den fibrösen Gelenkbändern, an dem äussern Theile der Gelenkkapsel; dauert sie länger oder ist sie intensiver, dann strahlt sie mehr oder weniger auf das subcutane Zellgewebe und die Synovialhaut aus, und geht endlich auf die letzte und selbst auf die Gelenkenden über. Sie kann akut oder chronisch sein; im ersteren Falle nennt man sie gewöhnlich Inflammatio arti-

---

*) Walther, Jäger u. Radius, Handwörterbuch der gesammten Chirurgie u. Augenheilkunde. Leipzig. 1836. Art. Arthrophlogosis.

culi, im letztern Tumor albus oder Fungus articuli, und, sind dabei die Schmerzen sehr heftig, die Geschwulst aber nur gering, Arthralgie, z. B. Coxalgie.

Symptome a) der akuten Arthrophlogose: Es giebt verschiedene Stufen vom einfachen Rheumatismus des Gelenkes (Reizung der Gelenkbänder in Folge atmosphärischer Einflüsse) und den Schmerzen nach Quetschungen oder Zerrungen der Bänder bis zur fieberhaften Entzündung der Gelenkbänder; die Gegend der Gelenkbänder nehmen reissende, stechende Schmerzen ein, die durch Bewegung und Druck des Gelenkes vermehrt werden; der Kranke empfindet ein Gefühl von Wärme und Hitze darin; die Gelenkbänder schwellen immer und sehr bald, wenigstens nach einigen Tagen, an; dies ist an dem Theile, wo die Muskeln das Gelenk am wenigsten bedecken, am meisten zu bemerken. Meist ist das Glied im kranken Gelenke gebogen und heiss, die Geschwulst elastisch, gespannt, oft glänzend und geröthet, häufig äusserst schmerzhaft, so dass nicht die geringste Berührung oder Bewegung des Gliedes vertragen wird. Manchmal erstrecken sich auch die Schmerzen längs dem Verlaufe der Sehnen oder der Beinhaut des Knochens über einen Theil des Gliedes, oder ein entzündliches Oedem des Theiles verbindet sich mit der Geschwulst des Gelenkes. Zuweilen findet eine solche Entzündung in mehreren Gelenken statt, oder es sind andere rheumatische Formen vorhanden. Manchmal folgt die Entzündung dem Fieber, oder letzteres tritt zu ersterer hinzu, und ist entweder entzündlich oder rheumatisch mit dem erethischen oder synochalen Character, mit vollem, gespanntem Pulse, heisser Haut, Durst, rothem Urin etc. Ist die rheumatische Entzündung akut, so zertheilt sie sich in 7 - 14 Tagen durch die Fieberkrisen und den Nachlass der Schmerzen, oder sie geht auf die Synovialhaut über, oder wird chronisch, was sich durch den geringeren Schmerz und Stillstand, zuweilen Vergrösserung der Geschwulst zu erkennen giebt. Zuweilen bildet sich ein akuter Zellgewebeabscess auf und in der Fläche der Gelenkkapsel (äusserer oder falscher Gelenkabscess, besser: Abscess am Gelenke). Die subakute Entzündung, die von nachlassendem Fieber begleitet ist, kann, wenn die Ursache fortdauert oder die Entzündung durch ein unzweckmässiges Verhalten und eben solche Behandlung unterhalten wird, Wochen, ja Monate lang dauern, und geht dann in die chronische Form über. b) Bei der chronischen Arthrophlogose ist der Schmerz nicht so heftig, zuweilen nur dann fühlbar, wenn das Gelenk bewegt oder gedrückt wird; er sitzt dann immer in den geschwollenen Gelenkbändern. Nicht immer dehnt sich der Schmerz und die Geschwulst auf alle Bänder, sondern häufig nur auf eine Seite des Gelenkes aus. Besonders erstreckt sich die Geschwulst über die normalen Vertiefungen um das Gelenk; sie ist weich, teigig, elastisch, scheinbar fluctuirend (daher der Name Gliedschwamm) manchmal

quatschend, ungefärbt (daher weisse Gelenkgeschwulst), glänzend, von erweiterten Venen durchzogen, meist wärmer als die gesunden Theile, in die sie sich allmälig verliert. Zuweilen sind Knorpel- und Knochenplatten, rundliche Geschwülste in den geschwollenen und ausgedehnten Gelenkbändern fühlbar. Dauert die Krankheit längere Zeit, so magert das Glied ab, wodurch die Anschwellung des Gelenkes noch mehr ins Auge fällt. Das kranke Gelenk, welches $\frac{1}{2}$-3 Zoll dicker als das gesunde ist, und nicht vollkommen gebeugt und gestreckt werden kann, wird in der Regel gebogen, um die Schmerzen zu vermeiden. Diese Steifheit, Ankylosis spuria (symptomatica), ist nicht bloss die Folge der vorherrschenden Beugung (denn man findet sie auch bei gestreckter Lage des Gliedes), sondern vorzüglich der Verdickung der Bänder und der sie bedeckenden Sehnen und des Zellgewebes. Vorzüglich findet sie des Morgens und nach der Ruhe des Theiles statt; dies feuert den Kranken zu vermehrter Bewegung an, wodurch die Schmerzen und die Geschwulst sich vermehren. Jedoch ist die Geschwulst nie so bedeutend und hart, dass durch den Druck auf die Gefässe und Venen des Gliedes Brand des unteren Endes desselben erfolgt. Bei jedem Versuche, das Gelenk mehr zu beugen oder zu strekken, schmerzt das Glied. Der Kranke fühlt Mattigkeit, Schwere, Hitze im ganzen Gliede oder bloss im afficirten Gelenke, zuweilen krümmt sich das Glied an diesem etwas, z. B. das Knie oder das Schultergelenk nach innen, oder wird länger oder erleidet selbst eine wirkliche Luxation, z. B. der Unterkiefer. Die Verlängerung, die Abweichung nach einer Seite und die wirkliche Luxation können stattfinden, ohne dass die Knochenenden mitleiden; sie entstehen durch die entzündliche Auflockerung und Erweichung der Gelenkbänder, den Druck und die Muskelaction. Der Tumor albus kommt an allen Gelenken, am häufigsten jedoch am Kniegelenk vor; seine Symptome geben den Typus für die übrigen Gelenke ab, und er heisst daher Tumor albus κατ᾽ ἐξοχήν. Nächst dem Knie wird das Ellbogen-, Fuss-, Hand- und Hüftgelenk, seltener das Arm-, Kiefer-, Schlüsselbein-, Fingergelenk davon befallen. Er ist an diesen Gelenken leicht zu erkennen, denn die Symptome werden nur sehr wenig durch den Bau des Gelenkes modificirt. Sind Schmerzen und Geschwulst gering, und findet dabei Neigung zur Abweichung eines Gelenkes statt, so nennt man die chronische Entzündung auch Arthralgia, Atonia s. Relaxatio ligamentorum articulorum, Schwäche oder Erschlaffung der Gelenkbänder. Das Gelenk ist beweglich, das Glied oft länger, ohne Kraft, die Muskeln sind schlaff. — Beim T u m o r a l b u s genu nimmt die Geschwulst vorzüglich beide Seiten der Kniescheibe ein, oder sie hat ihren Sitz unter derselben oder zwischen den Condylen des Tumor und der Tibia, auf einer oder auf beiden Seiten; gewöhnlich beträgt sie 1-2 Zoll. Der Unterschenkel hat eine leichte Biegung und kann kaum bis

zum rechten Winkel gebeugt, nie ganz gestreckt werden. Gewöhnlich schmerzt der Druck auf die Condylen und die Kniescheibe nicht, sondern die Bänder werden vom Schmerz ergriffen. Das Knie kann sich nach innen biegen und dadurch der Condylus internus bedeutend hervorstehen, besonders wenn er in Folge der Verdickung der Bänder, die sich an ihm ansetzen, etwas dicker geworden ist; gewöhnlich ist die Kniescheibe dann nach aussen gedrückt und der Fuss beschreibt beim Gehen, besonders aber beim Steigen einer Treppe, einen Halbkreis. Zuweilen erstrecken die Schmerzen sich nach dem Verlaufe der Oberfläche der Tibia. Die Diagnose kann durch Complication mit rheumatischen Abscessen am Gelenke, besonders unter den Musculis vastis, oder Hygroma bursae muc. recti etwas schwieriger werden. — Der Tumor albus pedis nimmt nicht nur die Bänder des Fussgelenkes ein, sondern erstreckt sich meist auch über die Fusswurzel und Mittelfussknochen; daher dehnt sich die Geschwulst bis in die Mitte des Fusses aus; sie ist am stärksten um die Knöchel herum, überragt diese und füllt die Vertiefung zwischen ihnen und den Achillessehnen aus. Druck auf die Bänder, nicht aber auf die Knöchel, und Bewegung des Fusses, besonders beim Auftreten, steigert die Schmerzen, die sich gewöhnlich nach dem Verlaufe der Sehnen bis zu den Zehen erstrecken; der Fuss selbst ist etwas gestreckt und kann nur wenig gebeugt werden. Ein Abscess der Vagina malleolaris interna oder externa kann sich damit compliciren. — Bei der Podalgie, die in der Regel nur bei Kindern bis zum 12. Jahre vorkommt, ist eine Neigung zur Abweichung des Talus nach aussen und zur Bildung eines Klumpfusses bemerkbar. — Der Tumor albus manus dehnt sich auch meist auf die Handwurzel und den obern Theil der Mittelhandknochen aus. Gewöhnlich ist die Hand gestreckt; hängt sie lahm herab, dann kann sie nicht freiwillig gestreckt werden; die Geschwulst betrifft meist die Dorsal-, später auch die Volarseite. Der Kranke kann die Hand nur unvollkommen beugen und supiniren, und die Beugung der Finger geht schlecht von statten. Die Schmerzen ziehen sich bis zu den Fingern, zuweilen sogar bis zur Achsel. — Die Geschwulst beim Tumor albus cubiti überragt die Condylen des Oberarmes und das Olecranum und nimmt das ganze Gelenk ein; sie erstreckt sich vom untern Drittel des Oberarmes fast in die Mitte des Oberarmes, so dass die Ellbuge und die normalen Vertiefungen am Gelenke verschwinden. Gewöhnlich nimmt der Umfang des Gelenkes um einen Zoll zu. Der Vorderarm ist leicht gebogen und in starker Pronation, kann nicht ganz gestreckt und kaum bis zum rechten Winkel gebeugt und wenig oder gar nicht supinirt werden, denn jeder Versuch zu diesen Bewegungen, so wie Druck auf die geschwollenen Bänder, erhöht die Schmerzen, die reissend, stechend sind, und oft sich bis zur Hand und den Fingern ausdehnen. Eine Bewegung der Hand, ein leichtes An-

stossen derselben erregt dieselben schon. Ist die Krankheit im höheren Grade vorhanden, dann ist selbst das Erheben des Armes erschwert. In der Regel ist in der Mitte des Oberarms eine Lymphdrüse geschwollen. Zuweilen ist bloss das Ligamentum annulare radii entzündet; die Gegend des Köpfchens des Radius ist geschwollen und schmerzhaft, besonders beim Druck und bei der Supination. Durch die Erweichung dieses Bandes tritt leicht unvollkommene oder vollkommene freiwillige Verrenkung des Radius ein. — Am seltensten ist der Tumor albus humeri. Am stärksten ist die Geschwulst am vorderen Theile des Gelenkes; der Arm kann gar nicht gehoben werden. Bildet sich hier Eiter, so senkt er sich nach dem Verlaufe des Biceps herab bis zur Mitte des Armes. — Bei der Omalgie ist der Musculus deltoideus schlaff, der Gelenkkopf steht etwas tiefer und der Arm hat eine Neigung nach innen zu fallen. — Am häufigsten kommt die Entzündung unter dem Namen Coxalgia, freiwilliges Hinken, vor. Die Hauptsymptome bestehen in baldiger Ermattung beim Gehen, einem wankenden, schleppenden, unsicheren, beschwerlichen und hinkenden Gange, Längerwerden des Schenkels und Mangel des Schmerzes im Knie; die übrigen Symptome sind verschieden, je nachdem die Krankheit subakut oder chronisch ist. Beim subakuten Verlaufe fühlt der Kranke Schmerzen in der Schenkelbuge, im ganzen Gelenke, Ziehen, Spannen, Schwere, flüchtige, stechende, reissende Schmerzen, die sich selbst den Schenkel herabsenken, und welche die Einwirkung des Drucks, des Witterungswechsels und der Bettwärme vermehrt. Erhebung und Beugung des Schenkels geht nur unvollkommen von statten und der Hinterbacken der leidenden Seite ist etwas geschwollen; daher steht die Gefässfalte tiefer. Der Trochanter major steht weiter nach unten und aussen und der Fuss ist $\frac{1}{4}$-1 Zoll länger. Meist ist der Puls, wenigstens Abends, gereizt. Bei der chronischen Form fällt das Gehen beschwerlich; es sind keine eigentlichen Schmerzen vorhanden, sondern nur Schwere, Ziehen und Reissen im Schenkel fühlbar; sind Schmerzen fühlbar, so sind sie nicht in der Tiefe der Pfanne, sondern in den Glutaeis oder im ganzen Schenkel, besonders nach der Anstrengung durch Gehen. Der Gang ist schleppend, der Kranke zieht das Bein mehr nach, als dass er es leicht erhebt, der Schenkel ist 1-3 Zoll länger (nicht scheinbar, sondern wirklich) und der Fuss fällt gern nach aussen; er kann aber leicht nach innen bewegt werden und schmerzt dabei nicht. In der Gegend des Hüftgelenks findet keine Geschwulst statt, der Hinterbacken ist schlaff, seine Grube verwischt, und die Gefässfalte steht tiefer. Im Hüftgelenke sind keine Schmerzen fühlbar; der Trochanter major und die vordere Seite des Schenkelhalses kann gedrückt und der Schenkel nach allen Richtungen leicht bewegt werden. — Beim Tumor albus der Phalangen der Finger findet meist eine arthritische oder rheumatische Ursache statt. Die gichtische

Entzündung erscheint ursprünglich in der fibrösen Haut als weiche, später härtliche Geschwulst, und geht endlich auch auf die Synovialhaut über. Sehr schwer zu erkennen ist die Arthrophlogosis der Wirbelsäule, und wird in der Regel auch nur an ihrem Ausgange in Congestionsabscess erkannt.

In der Regel ist der Verlauf der fibrösen Gelenkentzündung sehr langsam; er dauert unter abwechselnder Besserung und Verschlimmerung Monate und Jahre.

Die Ausgänge sind, ausser der Zertheilung der Entzündung: 1) Metastasen auf andere Gelenke; diese treten jedoch nur bei der akuten, rheumatischen und arthritischen Entzündung, und auch nur selten, ein; 2) Ankylosis spuria, Verdickung der Bänder. 3) Abscessus articuli externus (nach Dzondi die zweite Periode); dieser kann akut oder chronisch sein; am häufigsten kommt er neben der Kniescheibe oder auf dem Kopfe der Tibia und am Hüftgelenke, hinter dem Trochanter major, an der innern Seite des Oberarmes, selten am Fuss- und Ellbogengelenke vor, und tritt nicht selten als einfacher Congestionsabscess am Oberschenkel und Oberarm auf. Die Eiterbildung geht im Zellgewebe auf der äussern Seite der Gelenkkapsel und der Beinhaut vor sich. Nun wird der Schmerz mehr oder minder pochend, selbst klopfend, oft stellt sich ein sympathischer im nächsten Gelenke, z. B. im Knie, ein, die Geschwulst vergrössert sich, und die Fluctuation, welche Anfangs kaum und nur dunkel in der Tiefe fühlbar ist, lässt sich nach und nach deutlicher wahrnehmen. Oft bildet sich Oedem, besonders wenn der Eiter sehr tief und mehr verbreitet liegt. Ausserdem sind das blasse, gelbe Aussehen, das öftere Frösteln, die Reizung des Pulses nach dem Essen und des Abends Zeichen, an denen man die Eiterbildung erkennen kann. Häufig geht die Eiterbildung am Knie unter den Musculis vastis vor sich, wo man sie nicht mit Gelenkwassersucht verwechseln darf; am Hüftgelenk ist die Eitergeschwulst entweder an der vorderen Seite des Hüftgelenks, zwischen den Schenkelgefässen und dem Trochanter, oder an oder unter dem Hinterbacken. Nach Dzondi ist der Eiter nicht scharf, sondern gewöhnlich dünn, manchmal käsig, sogar bei alten Leuten. Häufig artet der offene Abscess in eine Fistel oder, besonders an dem Kopfe der Tibia, in ein fungöses Geschwür aus. Wenn der Abscess geschlossen bleibt, so unterhält der Eiter die Entzündung der Gelenkkapsel, wodurch die übrigen Ausgänge bedingt werden. — 4) Verbreitung der Entzündung auf das Innere des Gelenks — auf die Synovialmembran und die Gelenkenden. Aus einem Tumor albus kann daher, wenn die Krankheit lange dauert, die Ursachen fortwirken oder neue Ursachen heftig einwirken, Gelenkeiterung, vollkommene Verwachsung oder Caries der Gelenkenden entstehen. 5) Erschlaffung der Gelenkbänder.

Anatomischer Character. Anfangs sind die Gelenkbänder geröthet, sehr bald verdicken sie sich, werden sammt dem Zellgewebe, das sie bedeckt, mit Lymphe infiltrirt, und beide endlich mit der Synovialmembran in eine sulzige, markähnliche, oder speckartige, weissgraue oder gelbliche, oder bräunliche Substanz verwandelt, so dass die ganze Umgebung des Gelenks eine homogene Masse darstellt, in welcher weisse, membranöse Streifen wie Gefässe und Sehnen verlaufen und oft erbsen- bis haselnussgrosse Abscesse vorkommen. Diese Substanz geht nach und nach in das gesunde Zellgewebe über, und erstreckt sich auf die das Gelenk umgebenden Muskeln, z. B. auf die Vasti. Die Synovialhaut ist in der Regel ganz normal, höchstens etwas runzlich; nie findet man beim einfachen Tumor albus Exsudat in der Gelenkhöhle, noch eine wirkliche Degeneration der Synovialhaut und der Knorpel. Bei der Gelenkgicht findet man Anfangs an der äusseren und inneren Seite eine weissliche Flüssigkeit ergossen, die sich nach und nach in eine harte, ungleiche, weissliche, kreideähnliche, pulverige Substanz verwandelt, und aus harnsaurem Natron besteht.

Diagnose. — Man darf die Gelenkbänderentzündung nicht verwechseln mit: 1) Rheumatismus der Gelenke, da dieser bloss eine Reizung, keinesweges aber eine Entzündung ist. Bei letzterer tritt bald Geschwulst ein, bei ersterem hingegen fehlt sie ganz, das Gelenk kann beim Rheumatismus, wenn auch mit Schmerzen, doch bewegt werden. Aber der Gelenkrheumatismus kann in Arthrophlogose übergehen. 2) Mit dem rheumatischen Oedem oder der Exsudation von Lymphe in das unter der Cutis liegende Zellgewebe in Folge von rheumatischer Reizung der Tunica subcutanea. Hier kann das Gelenk bewegt werden, und die Geschwulst, die weicher und nicht elastisch ist, zertheilt sich bald. 3) Mit Phlegmone circumscripta acuta (Zellgewebsentzündung). Hier beschränkt sich die Geschwulst nur auf einen Theil des Gelenkes, sie ist oberflächlich, nicht elastisch, heiss, und röthet sich bald. Sie kommt am häufigsten am Knie, auf und neben der Kniescheibe vor. 4) Mit Entzündung der Synovialhaut und ihren Ausgängen in Abscess oder Wassersucht des Gelenkes; zwar sind bei der Entzündung selbst wohl heftige, dumpfe, brennende Schmerzen, aber keine Geschwulst vorhanden; findet sich letztere vor, so fluctuirt sie mehr oder minder stark und beschränkt sich genau auf die Grenzen der Gelenkkapsel, sie schmerzt wenig oder gar nicht, und hindert wenig oder gar nicht die Bewegung des Gelenkes, so dass daher der Kranke, welcher an Hydrarthus genu leidet, leicht gehen, sogar springen kann. Der Unterschenkel kann vollkommen gestreckt werden. Die Geschwulst des Tumor albus geht gewöhnlich nach und nach in das gesunde Gewebe über. 5) Mit Arthrocace. Nicht leicht kann man die Arthralgien, z. B. die Coxalgie mit nicht entzündlicher, wahrer Erschlaffung der Gelenkbän-

der bei Rhachitis, allgemeiner Schwäche nach schweren Krankheiten, bei Diabetes etc., oder mit dem paralytischen Stadium der rheumatischen, gichtischen oder traumatischen Neuralgien, z. B. der Neuralgia ischiadica, verwechseln. Es findet bei letzterer keine Geschwulst des Gelenkes statt, der Hinterbacken hängt schlaff herab, die Schmerzen hinter dem Trochanter major gehen nach dem Verlaufe des ganzen Nervus ischiadicus von der Incisura ischiadica bis zu den Knöcheln entlang, dabei ist ein Gefühl von Pelzigsein vorhanden. Der Trochanter major steht nicht tiefer, der Fuss ist nicht länger, und fällt nicht nach aussen, aber der Gang ist schleppend, der Kranke hinkt, und fällt dabei auf die leidende Seite herüber. Der Kranke kann das Hüftgelenk vollkommen und ohne Schmerzen hin und her bewegen, und schlenkert dasselbe selbst hin und her.

Ursachen. — Kein Alter, Geschlecht, Stand und Gelenk wird von der Entzündung verschont; die Gelenke, welche am meisten angestrengt werden, und dabei am wenigsten geschützt sind, z. B. das Hüft- und Kniegelenk, werden am häufigsten davon befallen. Eine Anlage dazu bilden die scrophulöse, lymphatische und träge Constitution, das jugendliche Alter, das weibliche Geschlecht, Körperschwäche, besonders zarter Bau der Theile. Die Gelegenheitsursachen sind entweder mechanisch oder dynamisch. Zu ersteren gehören Druck, Stoss, Schlag, gewaltsame Ausdehnung, Verstauchung, Zerrung, Quetschung, anhaltende Anstrengung des Gliedes, z. B. durch Tanzen, etc.; zu letzteren: Unterdrückung von Hautausschlägen, Fussschweissen, Gicht, Verdauungsfehler, Quecksilbermissbrauch. Da die Krankheit am häufigsten durch Erkältung jeder Art und jeden Grades entsteht, so ist sie auch über die ganze gemässigte Zone und überall, wo Rheumatismen vorkommen, verbreitet. Man theilt nach den genannten Ursachen die akute Gelenkentzündung und den Tumor albus in die traumatische, rheumatische, gichtische und metastatische ein.

Das Wesen der Krankheit besteht in einer akuten oder chronischen Entzündung der fibrösen Gelenkbänder, die auf das Zellgewebe, das sie bedeckt, übergeht und mit bedeutender Exsudation von Lymphe verbunden ist (Duverney, Clossius, Albers, Dzondi, Fricke, Jaeger). Die weisse, gelbliche Substanz, die von der Fetthaut bis zur Synovialmembran die Theile verschmilzt; ist kein Zellgewebs- oder Blut- oder Markschwamm, sondern ist der speckähnlichen Verwandlung des Zellgewebes und der Muskeln bei chronischen Entzündungen vollkommen ähnlich. Die Entzündung hat ihren Sitz in den fibrösen Bändern und in der angrenzenden Beinhaut, und nur sekundär im Zellgewebe zwischen diesen und der äusseren Haut. Brambilla, Böttcher und Nicolai glauben fälschlich, dass die Entzündung in dem Zellgewebe, Brodie in der Synovialhaut ihren Sitz habe, dagegen Boyer, dass sie von den Gelenkknorpeln ausgehe. Im Ge-

gentheil leidet beim Tumor albus das eigentliche, innere Gelenk nie, aber es kann sich Entzündung der Synovialmembran oder der Knochenenden damit compliciren, da die Gelenkkapsel durch grosse Gefässlöcher an den Gelenken befestigt ist.

Prognose. — Wenn die Entzündung beim akuten Verlaufe die Synovialhaut noch nicht in Mitleidenschaft gezogen hat, und im chronischen die Geschwulst noch weich ist und die Gelenkenden noch nicht mitleiden, so lange ist die Prognose günstig. Brodie zweifelt daran, dass der Kranke wieder hergestellt werden könne, Scott dagegen hält dies für sehr leicht. Beide Meinungen sind übertrieben. Immer geht die Heilung langsam vor sich.

Behandlung. — Man muss die Phlogose, mit Berücksichtigung ihres Characters, ihrer Intensität und Ursachen, mässigen und die ausgeschwitzte Lymphe zur Resorption bringen. Eine grosse Menge von Mitteln sind gegen den Tumor albus empfohlen worden, haben sich aber oft erfolglos erwiesen. Die Ursache daran mag wohl zum Theil in der Hartnäckigkeit aller Krankheiten der Bänder und Knochen, besonders aber in der Nichtachtung des Sitzes und der Ursachen der Krankheit, und in der unrichtigen Ansicht über ihr Wesen, besonders aber darin liegen, dass man die vermeintliche Auflockerung und Schwäche durch Adstringentia entfernen zu können glaubte, wobei man die Entzündung übersah. Eine wesentliche Bedingung bei Behandlung jeder Entzündung, besonders aber der der Gelenke, ist Ruhe des entzündeten Theils; denn da durch die Bewegung der Reiz und der Schmerz unterhalten wird, so werden die in Anwendung kommenden Mittel unwirksam. Fricke räth bei der Hüftgelenkentzündung den Gebrauch einer Maschine, z. B. der von Physick oder Dzondi. Wird diese Regel, die causale Indikation vernachlässigt, so nimmt die Entzündung meist einen chronischen Character an, während Ruhe allein oft die Genesung herführt. Man stelle unterdrückte Secretionen wieder her. Man gebe auch bei jeder Gelenkentzündung dem Gliede die bei etwa erfolgender Gelenksteifigkeit für dasselbe vortheilhafteste Lage; so z. B. lasse man bei der Entzündung des Ellenbogengelenks den Vorderarm in einem rechten Winkel und in Pronation halten, dagegen bei der des Hüft- und Kniegelenks den Ober- und Unterschenkel strecken. Dies kann gleich Anfangs mit geringen Schmerzen geschehen, später ist es unmöglich, und nach überstandener Entzündung erfordert die Behandlung der Contractur viel Mühe und Zeit, und der Zweck wird doch nicht immer vollkommen erreicht.

Erste Indikation. Indicatio morbi. Bekämpfung der Entzündung. a) Im Anfange der rheumatischen Entzündung können durch allgemeine warme oder heisse Bäder, heisse Getränke (warmes Wasser nach Cadet de Vaux, Fliederthee), Brechweinstein in starken Gaben (gr. vj — xij. auf ℥vj. Wasser mit oder ohne Lauda-

num ℈β—j.), Bedecken des Theiles mit Flanell, Pelz, besonders von Lämmern, oder mit Fettwolle, durch Hervorrufen von Haut- und Darmkrisen die Schmerzen und Geschwulst schnell beseitigt werden. Ist aber die Entzündung heftig, von Fieber begleitet, oder ist sie von längerer Dauer, dann muss man sie durch einen vorsichtigen Aderlass und örtliche Blutentziehung zu mässigen suchen. Letztere bewirkt man am besten durch wiederholtes, selbst bis zur Verminderung der Schmerzen fortgesetztes Ansetzen von Blutegeln, so dass man oft deren 50 — 200 Stück bedarf. Man ordnet eine passende Diät an, reicht innerlich Nitrum oder die Potio Riverii; Spiritus Mindereri und Salmiak sind nicht passend, so lange der Puls gereizt ist. Abführmittel muss man nur anwenden, um den angehäuften Koth zu entleeren; sonst passen sie nicht, oder doch nur beim Tumor albus an den obern Extremitäten. Nimmt die Entzündung einen chronischen Verlauf an, dann ist es gerathener, örtlich die Blutentleerung öfters und in kleinen Quantitäten zu wiederholen, als eine grosse vorzunehmen. Man applicire daher täglich, oder alle paar Tage 4 - 6 Blutegel an die schmerzhafte Stelle oder abwechselnd bald an diese, bald an jene Stelle des Gelenkes, und verhüte bei der Nachblutung die Verkältung. Ist die Lage des Gelenkes tief, dann kann man auch blutige Schröpfköpfe anwenden. Ueber die Anwendung anderer äusserer Mittel ist Folgendes zu bemerken. Nicht immer werden die warmen örtlichen Bäder, allein oder mit Salz, gut vertragen, zuweilen werden Hitze und Schmerzen danach heftiger, wo man statt derselben kalte Ueberschläge oft mit günstigem Erfolge macht; am passendsten hierzu sind Blasen mit Eis oder kalte Begiessungen. Das Gefühl des Kranken muss über ihre Anwendung entscheiden; so lange sie die Schmerzen und Hitze lindern, und die Geschwulst nicht zunimmt, wirken sie vortheilhaft; ausserdem aber wird dadurch die Entzündung hartnäckiger. Nur bei kalten, wenig schmerzhaften Geschwülsten sind trockne, warme Umschläge, Räucherungen mit Mastix oder Essig, Dampfbäder zur Beförderung der Aufsaugung anwendbar. Viele empfehlen bei Gelenkentzündungen warme Cataplasmen, jedoch sind diese zu verwerfen, denn häufig wird die Geschwulst dadurch stärker, und der Uebergang der Entzündung in Eiterung im Zellgewebe und Gelenke selbst befördert. Lassen sich sehr heftige Schmerzen weder durch Blutegel, noch durch kalte Fomentationen beseitigen, so versuche man die von heissem Salzwasser, Infus. digitalis mit Essig, Essigsolution, Seifenwasser, Bedecken mit heissen Schwämmen, oder warme Cataplasmen mit Essig. Sind die Schmerzen nicht heftig, dann ist die antagonistische Methode zur Ableitung der Entzündung die zweckmässigste. Man räth deshalb äusserlich fliegende Vesicatoren um das Gelenk zu appliciren (Chestons, Ford, Albers, Brodie, Volpi, Dzondi; minder zweckmässig sind heisse Wasserdämpfe, der durch heisses Wasser erhitzende Hammer, das

Emplastr. stibiatum), oder Moxen (Albers, Larrey, Fricke, Jaeger), oder das Glüheisen (Pouteau, Lentin, Rust, Jaeger), die man nur oberflächlich wirken lässt. Von der Acupunctur kann man nur höchstens bei der Arthralgie etwas erwarten. Minder wirksam sind Fontanellen und das Haarseil (Larrey), von denen Brambilla, Boyer und Brodie keinen Erfolg sahen. Innerlich reiche man Kali oxymuriaticum, Terpenthin zu ʒj — ij. täglich, Infus. ballotae lanatae, Ol. jecoris aselli zu 1 — 4 Unzen täglich, Sublimat in Auflösung oder in Pillen, Extr. stramonii, Vinum colchici. b) Eine ähnliche Behandlung ist bei der arthritischen Entzündung indicirt; jedoch muss man vorsichtiger mit Anwendung der Blutegel sein und nasse Umschläge vermeiden; dagegen bloss trockne Wärme mittelst Fettwolle, Lämmerpelz anwenden. Ist die Entzündung chronisch, dann gewährt der innere und äussere Gebrauch von Braunkohlöl mit Antimonium, das Decoct. Zittmanni, das Vinum colchici Nutzen. — c) Der metastatische Tumor albus erfordert ausser der schon angegebenen Behandlung vorzüglich die Anwendung der Blasenpflaster oder das Empl. stibiatum. — d) Bei der traumatischen Arthrophlogose ist die Anwendung des directen antiphlogistischen Apparats, besonders die wiederholte Application der Blutegel, Fomentationen, erst kalte und dann von Salzwasser, angezeigt. Sind die Schmerzen beim akuten und chronischen Verlauf noch sehr stark, dann ziehe man von den nachbenannten Mitteln nur wenige und die am mindesten reizenden in Gebrauch.

Zweite Indication. Beförderung der Resorption. Man muss die Lymphe, die in Folge der Entzündung in das die Gelenkbänder bedeckende Zellgewebe ausgeschwitzt ist, nach Besänftigung der Phlogose zur Resorption bringen. Hierzu wendet man folgende Mittel an: a) örtliche Application adstringirender Mittel, als: Fomentationen von Essig, Alaunlösung, Decoct. quercus cum alumine (Russel) Sol. cupri sulphuric. oder Aqua vulnerar. Schützii, Decoct von China und Rosmarin mit rothem Wein, Heister's Cataplasmen gegen Hygroma (Jaeger), Brodie's schwefelsaures Liniment aus 1 Th. Schwefelsäure und 3 Th. Baumöl. Vorzüglich passend sind diese Mittel gegen die noch vorhandene Congestion, gegen die Plethora topica und bei sehr lymphatischen torpiden Menschen und bei sehr grosser Weichheit der Geschwulst. — b) Resorbentia; man reiche in der akuten Form innerlich Salmiak täglich 1 — 2 Drachmen, Calomel, Digitalis, Senega, Brechwein in kleinen Gaben, in der chronischen Sublimat, Jodine (Manson, Bayle, Jaeger), Decoct. Ziltmanni. Aeusserlich sind örtliche Sublimatbäder, Mercurialsalbe, täglich 10 — 30 Gran auf 1 — 2 Mal einzureiben, selbst als modificirte Schmierkur, das Ungt. hydrargyr. albi, das Ungt. jodinicum, besonders die anhaltenden Reibungen und Manipulationen des Theiles mit diesen Salben (Benj.

Bell), das Empl. mercuriale, besonders in Verbindung mit der Compression (durch Compressen, Pappschienen, Zirkelbinden, oder Heftpflaster nach J. C. Jaeger, Brambilla, Scott's Empfehlungen), die Wasserdouche (le Dran), die Acupunctur, die Moxa und das Glüheisen am rechten Platze. Minder wirksam sind Dampfbäder, Einreibungen von Spiritus Mindereri mit Fel tauri recens, Ol. tartari foetidum, Petroleum, Tinct. cantharidum, Empl. ammoniaci cum aceto squillae, Fomentationen von Heringslake, Weinhefen, eine Paste von Werg, Colophonium und Weingeist, Säckchen von Gerberlohe, Salmiak und gelöschtem Kalk. Zu verwerfen sind die Electricität und der Galvanismus, da ihre reizende Wirkung die Entzündung wieder anfachen kann; durch die Compression darf der Schmerz nicht vermehrt werden; sie wirkt durch die Beförderung der Aufsaugung und durch die damit verbundene Ruhe des Gelenkes vortheilhaft. Durch das Glüheisen werden die Schmerzen oft augenblicklich vermindert, sogar beseitigt, auch bewirkt es eine schnellere Resorption; jedoch muss es nur oberflächlich einwirken und die Haut nicht durchbrennen. Diese Vorsicht ist besonders in den Fällen anzurathen, wo die Haut zart ist und unmittelbar auf dem Gelenkbande liegt, z. B. unter der Kniescheibe. Wollte man bis auf die Kapsel brennen, so öffnet sich diese später, nachdem der Brandschorf abgefallen ist, durch Erweichung der Bänder und das Glied oder das Leben des Kranken ist verloren. — Nie muss man sich durch die scheinbare oder selbst wirkliche Fluctuation zur Incision oder Punction verleiten lassen, denn dies zieht immer den Tod oder doch Lebensgefahr nach sich. Schon Brambilla erzählt mehrere unglückliche Fälle dieser Art. Eben so verwirft Russel mit Recht aus denselben Gründen die Application eines Haarseils durch das Gelenk. Nie ist die Amputation, die Brodie als einziges Mittel empfiehlt, beim reinen Tumor albus angezeigt; sie ist nur dann in Anwendung zu ziehen, wenn durch die Ausdehnung der Entzündung auf das ganze Gelenk Caries der Gelenkenden entstanden ist.

Dritte Indication. Behandlung der Ausgänge. Es ist hier bloss die Rede von der Eiterung an der äusseren Seite des Gelenkes, denn die Erschlaffung der Gelenkbänder erheischt dieselben Mittel, welche in der zweiten Indication aufgeführt worden sind, wie die übrigen Ausgänge in den folgenden Arten der Arthrophlogose abgehandelt werden.

Hat man durch die mehr dumpfen oder klopfenden und beschränkten Schmerzen und durch das Entstehen eines Oedems die Vermuthung, dass sich Eiter bilde, so suche man die Aufsaugung desselben zu bewirken; man wende daher zu diesem Zwecke die kräftigeren Mittel der zweiten Indication, selbst das Glüheisen, besonders im Hüftgelenk, an. Ist auch die Resorption in den fibrösen Häuten geringer als in den serösen, so kann man sie doch nicht ganz läugnen,

obgleich es **Dzondi** thut, sie der Schärfe des Eiters zuschreibt und sogleich eine Incision anräth. Ausser der Schwierigkeit die anfangende Eiterung zu diagnosticiren ist ein Schnitt von einem Zoll Länge, der bis auf die Gelenkkapsel des Hüftgelenkes geht, sogar bei magern Kindern, noch mehr aber bei dicken oder muskulösen Erwachsenen, nicht so leicht, als man nach Dzondi glauben könnte. Daher ist es, weil man dadurch leicht die Arteria circumflexa femoris anterioris oder posterioris, den Nervus ischiadicus oder die Gelenkkapsel selbst verletzen könnte, so wie wegen der aus der Tiefe stattfindenden, schwer zu stillenden Blutung, gerathener, den Abscess erst dann zu öffnen, wenn deutliche Fluctuation wahrzunehmen ist, und bis dahin keine maturirenden Mittel, sondern fliegende Vesicatoren, Moxen, Aetzmittel oder das Glüheisen zu gebrauchen. Chronische Abscesse, die sich auf den Bändern, welche unter der Haut liegen, gebildet haben, müssen mit dem Aetzmittel geöffnet werden. Bei den fungösen Geschwüren oder Fisteln, die nach dem freiwilligen Aufbruche entstanden sind, ist die von Vielen, z.B. von Nicolai, empfohlene Amputation nicht nöthig, sondern man erweitere dieselben oder wende das Glüheisen kräftig an, und man wird eine bessere Granulation in denselben erzielen. Jedoch darf man diese äusseren Fisteln nicht mit jenen verwechseln, die von der Caries des Gelenkes oder der Gelenkenden ausserhalb des Gelenkes abhängig sind, bei denen freilich die Resection oder die Amputation erforderlich ist, selten aber das Glüheisen hinreicht. — Die Nachkur erheischt diejenigen Mittel, welche gegen Contracturen und Ankylosen angewandt werden.

B. Von der Entzündung der Synovialhaut (Arthrophlogosis synovialis, Inflammatio membranae synovialis, Arthromeningitis, Synovitis.).

Nach Jaeger. (l. c.).

Dieffenbach, Dzondi u. A. glauben, die Synovialmembran sei wegen ihrer Unempfindlichkeit im gesunden Zustande gänzlich unempfänglich für Entzündungen; dagegen ist Jaeger der Meinung, dass sie im Gegentheil eben so wie die übrigen serösen Häute sehr geneigt zur akuten chronischen Entzündung sei, die entweder primär (idiopathisch) oder secundär auftreten kann. Sie kommt öfter vor, als man gewöhnlich denkt; die akute Gelenkentzündung hat ihren Sitz sogar häufiger in der Synovialhaut als in den Gelenkbändern, jedoch ist ihre Diagnose vor den sich bildenden Ausgängen schwieriger. Die Meisten, z. B. Sanson, beschreiben daher unter diesem Namen die Gelenkwassersucht oder führen sie als Entzündung oder Ulceration der Knorpel an (Brodie, Lawrence). Sie kann in allen, besonders aber in den Gelenken vorkommen, die wenig geschützt sind, z. B. im Knie- und Ellbogengelenk. Zuweilen trifft man mehrere Gelenke, oder so-

gar alle (Sanson) entzündet an. Nach Sanson und Brodie ist auch der akute Verlauf selten, dagegen kommt nach Jaeger's Erfahrungen diese Form oft vor, und verläuft in demselben Zeitraume wie andere Entzündungen seröser Häute, nämlich in 4 — 7 Tagen, jedoch haben ihre Ausgänge einen langsamen Verlauf. Selten beobachtet man sie bei Kindern. Individuen, die an Plethora abdominalis leiden und eine zarte Haut haben, prädisponiren vorzüglich dazu.

Die Ursachen sind grösstentheils traumatisch, als Quetschungen, Contrecoup, Ausdehnungen, Gelenkkörper, Wunden, Operationen, besonders aber der Eintritt der Luft, oder rheumatische (wohin auch Sumpfmiasma gehört) oder Gicht, selten Mercurialkrankheit oder Unterdrückung von Flechten oder von Tripper (Yran, an mehreren Gelenken). Von Syphilis (Brodie) wird sie nie erzeugt.

Symptome. Oft wird die Bewegung des Gelenkes etwas beschränkter und schmerzhaft, aber nie ist der Schmerz reissend oder ziehend, sondern er besteht nur in einem Gefühl von Schwere, dumpfem Druck, Brennen, innerer Wärme. Die Haut ist weder geröthet noch geschwollen. Die Bewegung des Gelenkes steigert immer den Schmerz; zuweilen ist er sehr gering und auf eine kleine Stelle beschränkt, manchmal aber sehr heftig, so dass jede Bewegung unmöglich ist, und die geringste Berührung des Theils ihn vermehrt, z. B. bei der gichtischen. Immer ist aber der Schmerz, wie bei vielen andern inneren Entzündungen, das einzige Zeichen der Entzündung. Da während der Entzündung nur wenig, oft gar keine constitutionellen und sympathischen Erscheinungen vorhanden sind, so ist die Diagnose oft schwierig. Das Fieber kann ganz fehlen, oder es ist von verschiedener Intensität. Geht die Entzündung in Exsudation über, dann erst treten constitutionelle Symptome auf, und nur dann, wenn die Entzündung sehr heftig oder mit der der Gelenkbänder oder der Sehnenscheiden oder Schleimbeutel verbunden ist, zeigt sich Geschwulst, oft auch Röthe der Haut sogleich oder nach einigen Tagen; bei der einfachen Entzündung der Synovialhaut ist dies jedoch nicht der Fall. Bei dieser ist beim Bewegen des Gliedes oft das Gefühl, als wenn das Gelenk trocken wäre, und ein knarrendes Geräusch (Crepitus) wahrnehmbar. Die Ursache davon ist die verminderte Absonderung der Synovia, und man bemerkt diese Erscheinung auch bei der Entzündung der Sehnenscheiden.

Zertheilt sich die Entzündung nicht, was man an der Fortdauer der Schmerzen erkennt, dann geht sie in Exsudation von Lymphe über, welche nach dem Grade ihrer Menge und Dichtigkeit folgende Ausgänge bildet, die theils von der Constitution und den Kräften des Kranken, theils von den Ursachen, der Dauer und der Heftigkeit der Krankheit, theils auch von der Behandlung abhängig sind, ganz nach denselben Verhältnissen, die bei der Pleuritis stattfinden. Diese Aus-

gänge sind: 1) Ankylosis, Bildung von Pseudomembranen; 2) Arthropyosis, Gelenkeiterung; 3) Hydrarthrus, Gelenkwassersucht; 4) Erweichung und Auflockerung.

Anatomischer Character. Im Anfang ist die Synovialhaut leicht und rosig geröthet, ohne eigentliche Gefässstränge, sondern ganz fein punktirt und röthlich schillernd; sie ist nicht verdickt, matt, wie mit sehr feinem Staube bestreut (ähnlich wie bei der Entzündung der Arachnoidea der Hirnhöhlen oder Cornea) oder runzlich. Nach einigen Tagen zeigen sich Pseudomembranen auf der Synovialhaut, und später die Knorpel an ihren Rändern geschwunden oder zerfressen. Bei der chronischen Form ist die Synovialhaut da, wo sie an den Gelenkbändern adhärirt, etwas verdickt, und mit der Fibrosa in eine homogene, breiartige, grauliche, oder hellbraune Substanz, oder auch in ein röthliches Zellgewebe verwandelt. Zuweilen gehen Fäden von einer Stelle zur andern, oder von ihrer innern Seite sind sehr viele weissliche, zellichte, ungleiche, knäul-, polypen- oder hydatidenartige Auswüchse von $\frac{1}{2}$ — 3 Linien sichtbar, aus denen sich eine viscöse, fadenziehende, röthliche Flüssigkeit drücken lässt. Bonn (Thes. Mus. Hovian. No. 75. Götz a. a. O. Tab. I.), Brodie, Dupuytren und Jaeger (beim künstlichen Gelenke nach Fractura colli femoris) beobachteten solche Auswüchse, die man mit Nasenpolypen vergleichen kann und die als Exsudationen zu betrachten sind. Jaeger sah auch an den Knorpeln, z. B. der Kniescheibe, 2 — 4 Linien lange, 1 Linie breite, weisse, glänzende Flecken von glänzender Beschaffenheit, die aus dem verdickten und warzenähnlich gespaltenen Knorpel entstehen.

Diagnose. Die Entzündung der Synovialmembran darf nicht mit Gelenkrheumatismus und der Entzündung der übrigen Gelenktheile und mit den Ausgängen derselben verwechselt werden. Das Hauptzeichen ist der in der Tiefe sitzende, dumpfe, nagende Schmerz, den die Bewegung steigert. Ist Geschwulst und Fluctuation vorhanden, dann besteht die Krankheit entweder in Entzündung der Fibrosa oder die der Synovialhaut ist schon in Eiterung oder Wassersucht übergegangen.

Behandlung. Man suche die Entzündung nach ihrer Ursache zu zertheilen oder abzuleiten und die Exsudation zu verhindern. Man verordne daher, wenn die Ursache mechanischer Art war, Diät, wiederholte Blutentleerungen, strenge Ruhe und kalte Fomentationen. Russel, Brodie und die meisten Franzosen empfehlen Cataplasmen, die aber Jäger als unzweckmässig verwirft, weil sie die Exsudation befördern. Wenn kalte Fomentationen nicht mehr vertragen werden, dann lasse man lauwarme mit einer Auflösung von Salz und Salmiak mit Essig machen, und dann erst Mercurialsalbe einreiben. Bei rheumatischen und metastatischen Entzündungen reiche man Anfangs Brechweinstein, Salmiak, Calomel mit Opium, Terpenthin, Vinum colchici,

Decoct. Zittmanni, applicire fliegende Vesicatore und lasse geregelte Mercurialfrictionen (ʒj-jjj) machen. Minder wirksam als die Wiederholung der Blasenpflaster sind die Unterhaltung der Eiterung der Vesicatorstellen durch Ungt. sabinae, oder der Gebrauch des Ungt. und Empl. stibiat., die künstlichen Geschwüre. Liegt das Gelenk tief und ist der Verlauf chronisch, dann sind blutige Schröpfköpfe, flüchtige Moxen und das Glüheisen zweckmässig. Da die feuchten warmen Fomentationen leicht Erkältungen veranlassen, so sind sie auch hier zu verwerfen; vortheilhafter ist das Bedecken mit Pelz oder Wachstaffet. Entstand die Entzündung aus dem Missbrauche des Mercurs, so sind Sarsaparille, Decoct. Zittmanni und Bäder etc. in Gebrauch zu ziehen. Ist die Exsudation im Beginn, so verfahre man wie bei Arthropyosis oder Hydrarthrus. Bei Neigung zu Recidiven lasse man Brodie's Liniment einreiben, gegen die zurückbleibende Trockenheit und Steifigkeit des Gelenkes wende man Bewegungen des Gliedes, Einreibungen mit flüchtigem Liniment, Dampf- und Douchebäder, locale Bäder mit Salz, Soole, Schwefel, Schlamm, Infus. hb. digitalis et sabinae, thierische Bäder an, und bedecke das Glied mit Seifenwasser. Brodie, Lawrence u. A. empfehlen die Amputation, wenn die Synovialmembran verdickt ist. Nach Jäger findet sie aber erst dann ihre Anwendung, wenn Adstringentia, Douche, Glüheisen, Compression, Jodine etc. erfolglos waren, und der Gebrauch des Gliedes nicht ganz unmöglich ist. Da durch die Resection des Gliedes von der entarteten Gelenkhaut nicht Alles entfernt werden kann, und man die Entartung der Operationswunde in ein fungöses Geschwür befürchten muss, so ist sie unzweckmässig.

C. Von der Entzündung der Knorpel (Chondritis, Arthrochondritis).

Nach Brodie *) und Herbert Mayo. **)

Die Gelenkknorpel können primair von Entzündung und Ulceration befallen werden, die sich von da über die andern Gelenkgebilde ausbreiten. ***) Im Anfange empfindet der Kranke nur geringen und

*) Brodie, Patholog. u. chirurg. Beobachtungen über die Krankheiten der Gelenke. A. d. Engl. von Holscher. Hannover. 1821. S. 104.

**) Medico - chirurgical Transactions. Vol. XI. P. 1. 1820. und Bd. XIX.

***) Die Möglichkeit der primairen Affection der Knorpel wird von Vielen geleugnet, indem sich die Knorpel beweglicher Gelenke wie leblose Theile verhalten, die keinen Theil an der Entzündung nehmen, gegen die Einwirkung von Reizmitteln unempfindlich bleiben, und bei der Affection der Synovialhaut oder des unter ihnen liegenden Knochengewebes nur Zerstörung und Exfoliation erleiden. — Russel (Ueber die Krankheiten der Kniegelenke. A. d. Engl. von Goldhagen. Halle. 1817. S. 171) hat nie einen entzündlichen Zustand des Gelenkknorpels bemerkt, und

vorübergehenden Schmerz, der durch die Bewegungen des Gelenkes vermehrt wird, und bei der Ruhe desselben verschwindet. Nach und nach wird er anhaltend und verbreitet sich von dem Gelenk über die Knochen. Erst nach mehreren Wochen oder Monaten stellt sich Geschwulst des Gelenkes mit einer leichten äusserlichen Entzündung ein; diese Geschwulst ist unbedeutend, nicht fluctuirend, und hat die Form des Gelenkes. In diesem bildet sich nach kürzerer oder längerer Zeit Eiterung, es bricht auf, und der Kranke wird durch das hektische Fieber aufgerieben. Durch das späte Erscheinen der Geschwulst und durch ihre Form unterscheidet sich die Knorpelentzündung wesentlich von der Entzündung der Synovialhaut, indem bei letzterer die Geschwulst grösser, elastisch und fluctuirend ist, ihre Form von der Lage der Sehnen und Gelenkbänder abhängt. — Der Gang der Krankheit ist meist immer im Anfange schleichend, jedoch können besondere Umstände die Zufälle sehr vermehren, wo dann die Krankheit eine akute Form annimmt. *) Verbreitet sich die Entzündung der Knorpel

---

glaubt nicht, dass er eine krankhafte Thätigkeit dieser Art zeigen könne. Dörner (De gravioribus quibusdam cartilaginum mutationibus. Tubingae, 1798. S. 52) gestattet zwar eine Entzündung der Gelenkknorpel, behauptet aber, dass diese nur entstehen könne, nachdem der Knorpel vorher durch den zerstörenden Eingriff coagulabler Lymphe oder eines jauchigen Eiters in Zellstoff verwandelt worden sei. Rust (Arthrokakologie. Wien. 1817. S. 12) fand bei einer grossen Anzahl von Zergliederungen nur selten normwidrige Veränderungen der Knorpel, selbst wenn die Zerstörung der Knochen schon bedeutend vorgerückt war, leugnet aber keinesweges, dass auch diese Gebilde beträchtlich anschwellen, sich in einen röthlichen Brei oder eine griesartige Masse verwandeln, oft auch gänzlich zerstört oder aufgesogen werden können. Schumer (Diss. de cartilaginum articulorum ex morbis mutatione. Groeningae. 1836) hat bei seinen Versuchen an Thieren beobachtet, dass in dem Gelenkknorpel, er mochte entblösst, verletzt, und selbst der Luft ausgesetzt werden, sich niemals Spuren von Entzündung zeigten, sondern diese nur in den knöchernen Epiphysen und der Synovialhaut auftrat. Chelius (Handbuch der Chirurgie. Heidelberg. 1839. Bd. I. S. 131) betrachtet das hier geschilderte Uebel als verschieden von der gewöhnlichen Entzündung der Synovialhaut und der spongiösen Enden der Knochen. Nach ihm besteht es gerade nicht immer als primaire Affection der Knorpel, sondern es ist bedingt durch eine partielle Entzündung der Synovialhaut oder des spongiösen Knochengewebes unter dem Knorpel.

*) Mayo (l. c.) nimmt drei verschiedene Formen von Ulceration der Gelenkknorpel an, die oft vereint, häufiger aber einzeln vorkommen sollen. 1) Rasche Knorpelabsorption auf der, der Synovialhaut zugekehrten Knorpelfläche beginnend und mit Eiterung der Synovialhaut verbunden; der übrige Theil des Knorpels bleibt glatt, der unterliegende Knochen gesund. Diese Form ist selten, ihr Verlauf rasch, höchst schmerzhaft, gewöhnlich mit Vereiterung des das Gelenk umgebenden Zellgewebes, und der einzig günstige Ausgang Ankylose. 2) Chronische Ulceration der Knorpel, auf der der Synovialhaut zugekehrten Fläche beginnend, eine unregelmässige und unebene Oberfläche mit Vorsprüngen und Vertiefungen veranlassend, mit Entzündung der Gelenkkapsel und der die Knorpel überziehenden Sy-

in ihrem spätern Zeitraum auch auf die Synovialhaut, Gelenkbänder und Knochenenden, so werden die Zufälle heftiger und die Erscheinungen gemischter, je nachdem die andern Gebilde mehr oder weniger Antheil an der Entzündung nehmen. — Wenn die Knorpel des Kniegelenkes ulceriren, so ist nach Brodie das leidende Gelenk schmerzhaft; der Schmerz hat seinen Sitz vorzüglich auf der inneren Seite des Kopfes der Tibia, bisweilen aber erstreckt er sich, wiewohl minder heftig als im Gelenke selbst, längs des ganzen Knochens hinab, und nimmt bei der Bewegung des Gliedes zu. Das Stehen auf der leidenden Extremität ist dem Kranken wegen des Druckes der Knorpelflächen auf einander sehr schmerzhaft oder ganz unmöglich. In der Regel hält er das Glied in gebogener Lage. — Sind die Knorpel des Ellbogengelenkes entzündet und ulcerirt, so gesellt sich zu dem heftigeren Schmerze, der sich in dem Ellbogengelenke selbst äussert, noch ein geringerer im untern Theile des Vorderarms und im Handgelenke. — Sind die Knorpel im Schultergelenke ergriffen, so ziehen sich die Schmerzen längs des ganzen Knochens hin.

Bei der Untersuchung des Gelenkes nach dem Tode fand man, wenn das Uebel noch im Beginn war, die Knorpel an einer oder mehreren Stellen in eine fibröse Masse aufgelöst, ulcerirt; im späteren Zeitraume der Krankheit bedeutendere Zerstörung der Knorpel, das Gelenk mit Jauche angefüllt, die Synovialhaut und die übrigen Gelenktheile desorganisirt.

Man findet die Knorpelentzündung in jedem Lebensalter, doch häufiger bei Erwachsenen unter den mittleren Lebensjahren, und besonders im kindlichen Alter. Von den Kranken, bei welchen Brodie die Ulceration der Gelenkknorpel beobachtete, war nicht mehr als etwa der fünfte Theil über 30 Jahre alt. Nach ihm soll auch das Hüftgelenk mehr zu der Ulceration der Ueberzüge der Knochen geneigt sein, als das Kniegelenk, das mehr zur Entzündung der Synovialhaut disponirt. In der Regel leidet nur ein Gelenk, doch können auch mehrere, aber nach einander, ergriffen werden.

Die Ursachen sind oft sehr schwer nachzuweisen, und bestehen in äusseren Gewaltthätigkeiten, vorzüglich aber in dyscrasischen Krankheiten.

Die Prognose ist stets ungünstig, da das Uebel im Anfange oft verkannt, und schnelle Zerstörung der Gelenktheile hervorgebracht wird.

---

novialhaut verbunden; der Knochen und die demselben zugekehrte Knorpelfläche gesund. 3) Die Ulceration beginnt an der, dem Knochen zugewandten Fläche des Knorpels, verbunden mit Entzündung der Oberfläche des Knochens, der Synovialhaut, und zuweilen mit bedeutender Gefässentwickelung im Knorpel selbst.

Die Behandlung muss in den ersten Stadien antiphlogistisch sein, wobei die Anwendung von Blutegeln meist ausreicht. Jedenfalls ist Ruhe des leidenden Theiles zum Gelingen der Kur ganz unerlässlich. Ist die Entzündung bereits in Geschwürbildung übergegangen, so nützt der antiphlogistische Heilapparat nichts mehr, und man muss an seine Stelle die derivatorische Heilmethode treten lassen. Brodie sah in diesem Stadium der Krankheit die mit Aetzmitteln gelegten Fontanellen mit besonders gutem Erfolge anwenden. Aber auch die Haarseile und Blasenpflaster, die mit dem Cerat. sabinae im Zuge erhalten werden, sind mit Nutzen zu gebrauchen. Ob die mittelst des Cauterium actuale den Vorzug vor den mit dem Aetzmittel gelegten Fontanellen verdienen, lässt Brodie dahingestellt sein; dagegen bestätigen die Beobachtungen und Erfahrungen Rust's den grossen Nutzen des Glüheisens bei der Behandlung der Gelenkkrankheiten. Ausser den genannten Mitteln tragen warme Bäder sehr viel zur Linderung der Schmerzen bei. Pflaster aus Gummi ammoniac., Linimente u. dgl. werden von Brodie als unwirksam, so wie die Frictionen des kranken Gelenkes als nachtheilig verworfen. Kann dem Ulcerationsprozesse und der durch ihn bewirkten Zerstörung der Gelenktheile nicht Einhalt gethan werden, so ist die Amputation des kranken Gliedes angezeigt.

D. Von der Entzündung der Gelenkenden der Knochen.

Nach Chelius. *)

Hier beginnt die Entzündung in dem gefässreichen, spongiösen Theile der Gelenkenden der Knochen, und ist Anfangs mit geringem Schmerze verbunden, der sich unbemerkt einstellt. Nach unbestimmter Zeit entsteht elastische, ungleichförmig sich ausbreitende Geschwulst der äusserlichen Gelenktheile, die der Form nach von den ausgedehnten Gelenkköpfen herrührt, nach Anstrengungen des Gelenkes stärker und nach Ruhe geringer ist. Die Bewegungen des Gelenkes sind wenig gehindert. Nach kürzerer oder längerer Zeit wird unter vermehrtem Schmerze die äussere Haut dunkelroth, bricht endlich auf; es entleert sich schlechter Eiter, und die eingeführte Sonde zeigt Caries. Oft schliessen sich einzelne Oeffnungen, andere brechen wieder auf, und das hektische Fieber droht den Kranken aufzureiben.

Nach dem Grade des Uebels findet man bei der Section die Gelenkköpfe in verschiedenem Zustande. Sie sind weich, aufgelockert, dunkelroth, die Gefässe in denselben sehr entwickelt, röthliche Lymphe in den Knochenzellen angesammelt. Die Knorpel sind oft äusserlich

*) Chelius, Handbuch der Chirurgie. Heidelberg. 1839. Bd. I. S. 132.

noch unverändert, aber an ihrer innern Fläche von dem zerstörten Knochen abgelöst. Im höchsten Grade sind die Knochen und Knorpel zerstört, die Synovialhaut und die Gelenkbänder desorganisirt, die Gelenkhöhle mit ichorösem Eiter angefüllt.

Man beobachtet dieses Uebel seltener im Hüft- und Schultergelenke, als in den übrigen, und am häufigsten in den spongiösen Knochen der Hand- und Fusswurzel. Bei Kindern und jüngeren Subjekten kommt es häufiger vor, als bei Erwachsenen. Gelegenheitsursachen können äussere Gewaltthätigkeiten sein; immer stehen aber dyskrasische Krankheiten und vorzüglich die Skropheln mit demselben in Causalverbindung.

Die Prognose und die Behandlung sind dieselben, wie sie bei der Entzündung und Ulceration der Knorpel angegeben worden sind.

Indem wir nun diese Krankheitszustände in den einzelnen Gelenken betrachten, wo sie gewöhnlich unter den Benennungen Gliedschwamm (Fungus articulorum), weisse Gelenkgeschwulst (Tumor albus articulorum), Arthrocacen, Verrenkungen aus inneren Bedingungen (Luxationes spontaneae) aufgestellt worden sind, können wir durch die Verschiedenheit ihres Verlaufes und die Resultate der anatomischen Pathologie zeigen, in welchem Gebilde die Krankheit sich primair entwickelt hat.

I. Im Hüftgelenke.

Freiwilliges Hinken (Coxalgia, Morbus coxarum, Luxatio spontanea femoris, Coxarthrocace).

Nach Chelius *), Fricke **) und Rust. *)**

Die Erscheinungen dieser Krankheit bilden nach Chelius drei Stadien, die sich aber sehr verschieden verhalten, je nachdem die Entzündung einen akuten oder chronischen Character hat. †)

---

*) Chelius, Handbuch der Chirurgie. Bd. I. Heidelberg. 1839. S. 133.

**) Fricke, Annalen der chirurg. Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg. Hamburg. 1833. Bd. II. S. 31.

***) Rust, Arthrokakologie. Wien. 1817.

†) Rust unterscheidet vier Perioden. Die erste characterisirt sich durch eine bloss schmerzhafte Affection, manchmal auch nur durch ein blosses Gefühl von Schwäche ohne irgend eine bemerkbare Formverletzung des leidenden Gelenkes, und in diesem Zeitraume ist das Uebel noch rein dynamisch, nur in einer Entzündung der gefässreichen Markhaut des Gelenkkopfes begründet (Stadium prodromorum, dolorificum, inflammatorium). — In der zweiten Periode wird, mit der sich jetzt entwickelnden centralen Caries des Gelenkkopfes, das Uebel organisch, und macht sich nun schon für die mechanische Seite, als angehende Formverletzung durch Auftreibung und beginnende Ausweichung des Gelenk-

obgleich es **Dzondi** thut, sie der Schärfe des Eiters zuschreibt und sogleich eine Incision anräth. Ausser der Schwierigkeit die anfangende Eiterung zu diagnosticiren ist ein Schnitt von einem Zoll Länge, der bis auf die Gelenkkapsel des Hüftgelenkes geht, sogar bei magern Kindern, noch mehr aber bei dicken oder muskulösen Erwachsenen, nicht so leicht, als man nach Dzondi glauben könnte. Daher ist es, weil man dadurch leicht die Arteria circumflexa femoris anterioris oder posterioris, den Nervus ischiadicus oder die Gelenkkapsel selbst verletzen könnte, so wie wegen der aus der Tiefe stattfindenden, schwer zu stillenden Blutung, gerathener, den Abscess erst dann zu öffnen, wenn deutliche Fluctuation wahrzunehmen ist, und bis dahin keine maturirenden Mittel, sondern fliegende Vesicatoren, Moxen, Aetzmittel oder das Glüheisen zu gebrauchen. Chronische Abscesse, die sich auf den Bändern, welche unter der Haut liegen, gebildet haben, müssen mit dem Aetzmittel geöffnet werden. Bei den fungösen Geschwüren oder Fisteln, die nach dem freiwilligen Aufbruche entstanden sind, ist die von Vielen, z. B. von Nicolai, empfohlene Amputation nicht nöthig, sondern man erweitere dieselben oder wende das Glüheisen kräftig an, und man wird eine bessere Granulation in denselben erzielen. Jedoch darf man diese äusseren Fisteln nicht mit jenen verwechseln, die von der Caries des Gelenkes oder der Gelenkenden ausserhalb des Gelenkes abhängig sind, bei denen freilich die Resection oder die Amputation erforderlich ist, selten aber das Glüheisen hinreicht. — Die Nachkur erheischt diejenigen Mittel, welche gegen Contracturen und Ankylosen angewandt werden.

B. Von der Entzündung der Synovialhaut (Arthrophlogosis synovialis, Inflammatio membranae synovialis, Arthromeningitis, Synovitis.).

Nach Jaeger. (l. c.).

Dieffenbach, Dzondi u. A. glauben, die Synovialmembran sei wegen ihrer Unempfindlichkeit im gesunden Zustande gänzlich unempfänglich für Entzündungen; dagegen ist Jaeger der Meinung, dass sie im Gegentheil eben so wie die übrigen serösen Häute sehr geneigt zur akuten chronischen Entzündung sei, die entweder primär (idiopathisch) oder secundär auftreten kann. Sie kommt öfter vor, als man gewöhnlich denkt; die akute Gelenkentzündung hat ihren Sitz sogar häufiger in der Synovialhaut als in den Gelenkbändern, jedoch ist ihre Diagnose vor den sich bildenden Ausgängen schwieriger. Die Meisten, z. B. Sanson, beschreiben daher unter diesem Namen die Gelenkwassersucht oder führen sie als Entzündung oder Ulceration der Knorpel an (Brodie, Lawrence). Sie kann in allen, besonders aber in den Gelenken vorkommen, die wenig geschützt sind, z. B. im Knie- und Ellbogengelenk. Zuweilen trifft man mehrere Gelenke, oder so-

gar alle (Sanson) entzündet an. Nach Sanson und Brodie ist auch der akute Verlauf selten, dagegen kommt nach Jaeger's Erfahrungen diese Form oft vor, und verläuft in demselben Zeitraume wie andere Entzündungen seröser Häute, nämlich in 4 — 7 Tagen, jedoch haben ihre Ausgänge einen langsamen Verlauf. Selten beobachtet man sie bei Kindern. Individuen, die an Plethora abdominalis leiden und eine zarte Haut haben, prädisponiren vorzüglich dazu.

Die Ursachen sind grösstentheils traumatisch, als Quetschungen, Contrecoup, Ausdehnungen, Gelenkkörper, Wunden, Operationen, besonders aber der Eintritt der Luft, oder rheumatische (wohin auch Sumpfmiasma gehört) oder Gicht, selten Mercurialkrankheit oder Unterdrückung von Flechten oder von Tripper (Yran, an mehreren Gelenken). Von Syphilis (Brodie) wird sie nie erzeugt.

Symptome. Oft wird die Bewegung des Gelenkes etwas beschränkter und schmerzhaft, aber nie ist der Schmerz reissend oder ziehend, sondern er besteht nur in einem Gefühl von Schwere, dumpfem Druck, Brennen, innerer Wärme. Die Haut ist weder geröthet noch geschwollen. Die Bewegung des Gelenkes steigert immer den Schmerz; zuweilen ist er sehr gering und auf eine kleine Stelle beschränkt, manchmal aber sehr heftig, so dass jede Bewegung unmöglich ist, und die geringste Berührung des Theils ihn vermehrt, z. B. bei der gichtischen. Immer ist aber der Schmerz, wie bei vielen andern inneren Entzündungen, das einzige Zeichen der Entzündung. Da während der Entzündung nur wenig, oft gar keine constitutionellen und sympathischen Erscheinungen vorhanden sind, so ist die Diagnose oft schwierig. Das Fieber kann ganz fehlen, oder es ist von verschiedener Intensität. Geht die Entzündung in Exsudation über, dann erst treten constitutionelle Symptome auf, und nur dann, wenn die Entzündung sehr heftig oder mit der der Gelenkbänder oder der Sehnenscheiden oder Schleimbeutel verbunden ist, zeigt sich Geschwulst, oft auch Röthe der Haut sogleich oder nach einigen Tagen; bei der einfachen Entzündung der Synovialhaut ist dies jedoch nicht der Fall. Bei dieser ist beim Bewegen des Gliedes oft das Gefühl, als wenn das Gelenk trocken wäre, und ein knarrendes Geräusch (Crepitus) wahrnehmbar. Die Ursache davon ist die verminderte Absonderung der Synovia, und man bemerkt diese Erscheinung auch bei der Entzündung der Sehnenscheiden.

Zertheilt sich die Entzündung nicht, was man an der Fortdauer der Schmerzen erkennt, dann geht sie in Exsudation von Lymphe über, welche nach dem Grade ihrer Menge und Dichtigkeit folgende Ausgänge bildet, die theils von der Constitution und den Kräften des Kranken, theils von den Ursachen, der Dauer und der Heftigkeit der Krankheit, theils auch von der Behandlung abhängig sind, ganz nach denselben Verhältnissen, die bei der Pleuritis stattfinden. Diese Aus-

Das zweite Stadium characterisirt sich durch Verlängerung der kranken Extremität. Die Hinterbacke der leidenden Seite wird flacher, die Falte derselben steht tiefer, der ganze Oberschenkel wird mager und schlaff, der grosse Trochanter steht mehr nach aussen und abwärts. Sehr schmerzhaft ist jede Bewegung, wodurch die Gelenkflächen in gegenseitige Berührung kommen. Der Gang des Kranken ist sehr hinkend. Es ruht nämlich das Gewicht des Körpers gänzlich auf dem ausgestreckten gesunden Beine; der verlängerte Schenkel ist im Knie gebogen, dem gesunden genähert, und der Fuss meist stark nach auswärts gedreht. Es stellt sich jetzt ein besonders heftiger Schmerz im Knie ein, wobei dasselbe gewöhnlich im natürlichen Zustande nur selten, nach Albers und Rust's Beobachtungen, in seiner Form verändert ist. Obgleich der Schmerz im Knie fast immer heftiger ist, als der im Hüftgelenke, so wird doch nur dieser durch unmittelbaren Druck vermehrt.

Allmälig tritt die Krankheit in das dritte Stadium. Die kranke Extremität wird verkürzt und zwar, entweder als Folge einer Ausrenkung des Schenkelkopfes, oder wenn dieser und die Pfanne bedeutend durch Caries zerstört sind, indem der verkleinerte Gelenkkopf in die vergrösserte Pfanne zurückgezogen wird. Zuweilen erreicht die Krankheit hier ihr Ende, die Schmerzen vermindern sich, es bildet sich an der Stelle, wo der ausgerenkte Schenkelkopf liegt, eine Vertiefung, oder der in die Pfanne zurückgezogene Schenkelkopf verwächst mit derselben, und der Kranke kommt mit einem unheilbaren Hinken davon. In den meisten Fällen bildet sich aber in diesem Stadium eine schmerzhafte fluctuirende Geschwulst um das ganze Hüftgelenk; sie bricht endlich auf; es entleert sich viel Eiter, die Eiterung wird schlecht; bringt man eine Sonde in die Abscessöffnungen ein, so zeigt sich cariöse Zerstörung; das hektische Fieber reibt die Kräfte des Kranken auf. — Nur sehr selten schliessen sich die Oeffnungen, indem sich die Eiterung mindert, Knochenstücke sich abstossen etc.

Unter den Erscheinungen, die im Verlaufe der Coxalgie auftreten, haben vorzüglich die Verkürzung und die Verlängerung der kranken Extremität die Aufmerksamkeit auf sich gezogen und sind auf verschiedene Weise erklärt worden. — Nach Chelius ist die Verkürzung der Extremität, wie sie in der Regel in der ersten Periode der akuten Hüftgelenkentzündung auftritt, immer scheinbar und durch Verschieben des Beckens auf der kranken Seite nach oben bedingt. Rust erklärt die Verkürzung der Extremität entweder für die Folge einer wirklich stattgefundenen Ausrenkung des Schenkelkopfs nach hinten und oben durch die überwiegende Wirkung der Hinterbackenmuskeln, und dann findet man die ehedem flache und schlaffe Hinterbacke hoch angeschwollen, kugelrund und hart, oder es ist bereits, was jedoch der bei weitem seltnere Fall ist, eine cariöse Zerstörung

eines beträchtlichen Theils des Schenkelkopfs oder der Pfanne eingetreten, die eine Verkürzung des Gliedes ohne Verrenkung desselben zulässt, und dann fehlen alle Zeichen einer Verrenkung oder einer Ausgleitung des Gelenkkopfes von dem Rande der Pfanne. Fricke sagt, dass durch stärkere Muskelcontraction, wie sie bei dieser akuten Gelenkentzündung bestehe, der Kopf tiefer in die Pfanne gedrückt, und dadurch die Verkürzung der Extremität hervorgebracht werde. Er sucht seine Meinung vorzüglich dadurch zu begründen, dass man durch willkürliche Anstrengung der Muskeln des Oberschenkels im natürlichen Zustande den Schenkel verkürze, wie dies Jeder an sich selbst wahrnehmen könne. Nach Chelius ist diese Annahme ganz unrichtig, und Jeder, wenn er diesen Versuch an sich selbst oder an einem Andern anstellt, in dem Augenblicke, wo der Schenkel zurückgezogen wird, die Hände auf beide Darmbeine aufsetzt, wird sich leicht und bestimmt überzeugen, dass die Zurückziehung der Extremität nur durch das Hinaufsteigen des Darmbeines bedingt ist.

Die Verlängerung der Extremität kann sowohl bei der chronischen als akuten Coxalgie eine scheinbare und eine wirkliche sein. Die scheinbare Verlängerung ist wiederum durch die Verschiebung des Beckens bedingt, indem sich der Kranke bei dem langsamen Verlaufe des Uebels noch herumschleppt, und hierbei das ganze Gewicht des Körpers der gesunden Extremität anvertraut, und dadurch, so wie auch durch die Lage, die er im Bette fortdauernd annimmt, das Becken in der Art verschiebt, dass das Darmbein der gesunden Seite sich hebt, und das auf der kranken Seite sich senkt. Im späteren Verlaufe der Coxalgie, wenn die krankhaften Veränderungen im Gelenke schon weiter fortgeschritten sind, entsteht wirkliche Verlängerung der kranken Extremität, die nicht bedingt ist durch ein mechanisches Missverhältniss zwischen dem Schenkelkopfe und der Pfanne und der Heraustreibung des Schenkelkopfes vermöge seines grösseren Volumens, sondern durch die Ausdehnung des Kapselbandes, durch angesammelte Flüssigkeit, durch Erschlaffung des Kapselbandes und Schlaffheit der Muskeln. (Chelius.) *)

---

*) Ueber die Verlängerung der Extremität, die man für eine Folge der Heraustreibung des Schenkelkopfes aus der Pfanne ansah, hat man die verschiedensten Ursachen angegeben: Anhäufung der Synovie (Petit, Camper u. A.); Anschwellung und Entartung der in der Pfanne liegenden Fettmasse, der fälschlich sogenannten Synovialdrüse (Valsalva, Monro, van der Haar, de Haen, Vermandois, Schwencke, Callisen, Plenck, Portal, Ficker u. A.); Entzündung und Anschwellung der Gelenkkapsel (du Verney, Clossius); Anschwellung der Knorpel, des Ligament. teres und der Fettmasse (Boyer); Anschwellung der Knorpel und der Beinhaut des Schenkelkopfes und der Pfanne (Falconer); Anschwellung des Gelenkkopfes durch Caries centralis (Rust): Zerstörung des untern Randes der Pfanne (Langenbeck; — bei Zerstörung des obe-

Die Ausrenkung des Schenkelkopfes ist keine nothwendige Erscheinung im dritten Stadium der Coxalgie; — sie ist vielmehr zufällig und bedingt durch die Lage der kranken Extremität, durch Bewegungen des Kranken und andere Einwirkungen bei der vorhandenen Erschlaffung der Muskeln, Erschlaffung und Zerstörung der Bänder, vorzüglich des Ligament. teres. Daher kann die Ausrenkung auch nach verschiedener Richtung erfolgen, am häufigsten zwar nach hinten und oben, aber auch nach unten und innen (Nester, van der Haar, Berdot, Schreger, Textor), wo sich die Richtung und Länge der

---

ren Randes soll Verkürzung entstehen); Erschlaffung und widernatürliche Ausdehnung der Bänder und Muskeln (Richter, Schreger, Larrey, Chelius); Erschlaffung der Muskeln (Fricke). — Brodie hat zuerst genau auf die scheinbare Verlängerung der Extremität durch Verschiebung des Beckens aufmerksam gemacht, welche durch die Lage des Kranken hervorgebracht werden und mit einer seitlichen Verschiebung der Wirbelsäule verbunden sein soll. Diese Meinung wurde indess nicht besonders berücksichtigt und nur so nebenbei, als in einzelnen Fällen beobachtet, angenommen (Falconer, Crowther, Rust), da im Gegentheile die von Rust angegebene Erklärung der Anschwellung des Gelenkkopfes durch Caries centralis am meisten recipirt wurde. Diese Meinung ist aber von Chelius schon früher durch die Ergebnisse der pathologischen Anatomie, in neuerer Zeit durch Fricke's Versuche an Leichen widerlegt worden.

Weber's Versuche zeigen, dass der Schenkelkopf wesentlich durch den Luftdruck in der Pfanne gehalten wird, indem, wenn man alle Muskeln und Bänder in der Umgebung des Hüftgelenkes und selbst das Kapselligament durchschneidet, der Schenkelkopf nicht durch die Schwere der herabhängenden Extremität aus seiner Gelenkverbindung weicht; während bei vollkommener Integrität der Bänder und Muskeln der Gelenkkopf sogleich 3—4 Linien aus der Pfanne heraussinkt, sobald man durch Anbohren derselben vom Becken aus den atmosphärischen Luftdruck auf die Oberfläche des Schenkelkopfes wirken lässt (Man vergl. Müller's Archiv für Anatomie, 1836. Hft. I. S. 54. Müller's Handbuch der Physiologie Bd. II. S. 124. Lauer, in Hamburger Zeitschrift für die gesammte Medizin. Bd. II. Heft 3. S. 233). — Diese Versuche sind in Beziehung auf die Krankheiten des Hüftgelenkes von der grössten Wichtigkeit, wie dies Gaedechens (die Physiologie des Hüftgelenks in ihrer Beziehung zur Lehre von den Coxarthrocacen; in der Hamb. Zeitschr. Bd. VI. Hft. 1.) gezeigt hat. — Es geht daraus auf das bestimmteste hervor, dass eine Verkürzung der Extremität durch stärkeres Einpressen des Gelenkkopfes in die Pfanne völlig unstatthaft ist — und auf der andern Seite, dass durch blosse Erschlaffung der Muskeln (wie Fricke behauptet) keine Verlängerung der Extremität entstehen kann; indem nicht, wie man früher annahm, zwischen der Pfanne und dem Schenkelkopfe ein gewisser Spielraum existirt, der bei jeder Muskulation verändert und bei Erschlaffung derselben vermehrt werden kann, sondern die vollkommenste und genaueste Berührung stets stattfindet. — Es folgt ferner, dass, wenn eine wirkliche Verlängerung der Extremität entsteht, immer zuerst das angegebene Verhältniss zwischen Schenkelkopf und Pfanne durch krankhafte Veränderungen gestört sein muss, und wir können den Grund der wirklichen Verlängerung nur in der gleichzeitigen Erschlaffung und Ausdehnung des Kapselbandes durch angehäufte Flüssigkeit und in Erschlaffung der Muskeln suchen (Chelius).

Extremität dann auch verschieden verhalten. — In seltenen Fällen kann der durch Caries oberflächlich zerstörte Gelenkkopf in der ebenfalls durch Caries ihres knorpelichen Ueberzuges beraubten Pfanne bleiben und verwachsen. Auch kann spontane Trennung und Ausstossung des Gelenkkopfes oder seiner Epiphyse durch die erweiterten Geschwürsöffnungen erfolgen. *)

Diagnose. Verwechselung ist möglich mit der angeborenen Luxation des Schenkels, mit einer Verkürzung der Extremität durch Abweichung und Verschiebung des Darmbeins, dem nervösen Hüftweh und dem Malum coxae senile. — Beim angeborenen Hinken, das seinen Grund in einer Ausrenkung im Hüftgelenke hat, ist aber der Schenkel gleich Anfangs verkürzt. Wenn man das Becken bei horizontaler Lage des Kindes mit einer Hand fixirt, so kann man den Schenkel durch gelindes Anziehen ohne allen Schmerz etwas verlängern, und wenn man zu ziehen aufhört, wieder verkürzen; die Hinterbacke ist entweder normal oder flacher, die Bewegung des Schenkels frei, und die Fusssohle wird ganz auf die Erde gesetzt. Ist die angeborene Luxation wie gewöhnlich auf beiden Seiten zugleich, so wird hierdurch schon die Diagnose erleichtert. — Die Verschiebung des Darmbeins ist durch Schwäche und Schlaffheit der Bänder bedingt; der Kranke empfindet Abends die meisten Beschwerden, am Morgen weniger. Die eine Hüfte steht höher als die andere, die Extremität ist gleich Anfangs verkürzt und kann durch einen gelinden Zug verlängert werden. — Beim Hüftweh folgt der Schmerz dem Laufe des ischiadischen Nerven oder des Schenkelnerven; es entsteht ein Gefühl von Lahmheit in dem ganzen Schenkel, und man findet keine Verschiedenheit in der Stellung der grossen Trochanteren und der Länge

---

Die Beobachtung Fricke's, dass bei scheinbarer Verlängerung der Extremität (durch Senkung des Beckens) die Messung Verkürzung des Schenkels zeigt, ist, wie Gaedechens bemerkt und wie sich Jeder bei der willkürlichen Senkung der einen oder andern Beckenseite an sich selbst überzeugen kann, wenn er einen Finger auf die Gräte des Darmbeines und einen auf den grossen Trochanter aufsetzt, — darin begründet, dass das ganze Darmbein der gesenkten Seite dem grossen Trochanter näher rückt, während auf der entgegengesetzten Seite das Darmbein in demselben Grade sich von dem Trochanter entfernt, wodurch hier eine Verkürzung, dort eine Verlängerung des Abstandes zwischen dem grossen Trochanter und der Spina ilei und mithin des ganzen Beines entstehen muss (Chelius).

*) Fälle dieser Art, worauf jedes Mal Heilung mit dem Gebrauche des Gliedes erfolgte, sind verzeichnet: Schlichting in Philosophical Transactions. 1742. — A. F. Vogel, Observ. quaed. chirurg. Kiliae 1771. No. 2. — Hofmann, vom Scharbocke. Münster 1782. §. 283. — Hedenus, de exstirpatione femoris, p. 65. — Thomson's Beobachtungen aus den brittischen Militairhospitälern. A. d. Engl. Halle 1820. S. 208. — Klinger in Jaeger Handwörterbuch der Chirurg. u. Augenheilk. Bd. I. S. 585.

der beiden Extremitäten. — Das Malum coxae senile *) ist in interstitieller Absorption und Schwinden des Schenkelkopfes und Halses begründet. Im Anfange zeigt sich hier Schmerz und Steifigkeit im Hüftgelenke, jedoch hält der Schmerz nicht mit gleicher Heftigkeit an, und die Steifigkeit verliert oder vermindert sich beim Gehen, nimmt aber meist gegen Abend zu, so wie auch bei kaltem, feuchtem Wetter und bei starker Hitze. Nach und nach verkürzt sich die Extremität; der Kranke kann, obgleich er hinkt, die Fusssohle platt auf den Fussboden aufsetzen, die Zehen sind nach aussen gekehrt, die Lendenwirbel in der Regel sehr beweglich, die Hinterbacke der leidenden Seite steht weniger hervor. Genaue Messung der Extremität zeigt wirkliche Verkürzung. Oft klagen die Kranken über Schmerz in der Gegend des Knies, der aber mehr in der Kniekehle seinen Sitz hat, und den der Kranke wie durch Contraction der Beugemuskel bedingt angiebt. Durch Druck auf das Hüftgelenk hat Chelius nie Vermehrung des Schmerzes beobachtet.

Bei der Untersuchung des Gelenkes nach dem Tode findet man, je nach dem Grade des Uebels und seinem ursprünglichen Sitze, verschiedene Resultate. Bei der früheren Periode der Krankheit findet man meist den knorpligen Ueberzug des Gelenkkopfs entzündet, ulcerirt; oft die spongiöse Substanz desselben, seltener die Synovialhaut

*) Dieses Leiden, welches Smith (Dublin Journ. of medic. science. Vol. VI. Septbr. 1834) und Wernher (Schmidt's Jahrbücher Bd. XII.) vollkommen übereinstimmend beschrieben haben, entsteht in der Regel bei älteren Personen, selten vor dem 50. Lebensjahre. Am häufigsten sah es Chelius nach Erschütterungen und Quetschungen des Hüftgelenks, vorzüglich bei Frauen; aber auch ohne irgend eine vorausgegangene Ursache sah er es entstehen. In einigen Fällen schien Gicht damit in Verbindung zu stehen. In Eiterung geht dieses Uebel niemals über und veranlasst überhaupt keine lebensgefährlichen Zufälle. Bei der Untersuchung eines solchen Gelenkes findet man das Kapselband verdickt, das Ligamentum cotyloideum verknöchert oder aufgesogen, das runde Band zerstört, die Fettmasse in der Pfanne geschwunden, den Knorpel der Gelenkmasse aufgesogen und an seiner Stelle ein festes Email und die Gelenkhöhle in Form und Umfang wesentlich verändert. Der Knorpel des Gelenkkopfes ist aufgesogen und die Oberfläche des Knochens ist porös; doch hat Chelius bei weit vorgeschrittenem Leiden den Knorpel des Gelenkkopfes unverändert gefunden. Bei längerer Dauer wird meistens auf der Oberfläche des Knochens ein fester, glänzender Schmelz abgesetzt; die runde Form des Kopfes ist verändert, Anfangs von oben nach unten zu abgeflacht, später aber formt er sich nach dem Umfange der Pfanne. Der Schenkelhals erleidet eine theilweise oder völlige Aufsaugung und der Kopf sinkt in einem rechten Winkel mit dem Schafte zusammen und scheint geradezu aus demselben zu entspringen. Sägt man den Kopf und den Hals in senkrechter Richtung durch, so hat er genau das Ansehen, wie bei einem Bruche des Schenkelhalses ausserhalb der Kapsel, der sich wieder vereinigt hat; — die Knochenmasse ist ausserordentlich leicht und der Schaft des Schenkelbeines besteht nur aus einer dünnen Knochenhöhle, die Markhöhle ist sehr weit.

entzündet; das Kapselband angeschwollen, das Ligamentum teres die Verbindung mit der Pfanne noch unterhaltend. In einer spätern Krankheitsperiode ist der knorplige Ueberzug des Gelenkkopfes und der Pfanne zerstört, ersterer cariös, oft ganz von seinem Halse abgelöst; die cariöse Zerstörung dringt bis in die Beckenhöhle, die Synovialhaut und das Kapselband sind völlig verändert, aufgetrieben, zerstört, Eiter im Gelenk und zwischen den Muskeln angesammelt. Ist der Gelenkkopf ausgewichen, so findet man die Pfanne oft ganz mit einer steatomatösen Masse oder mit braunem Eiter ausgefüllt.

Ursachen. Die Anlage zur Coxitis findet vorzüglich bei der scrophulösen Constitution (namentlich bis zum 12. Jahre) statt, daher so häufig in Gegenden, wo Scropheln allgemein sind, wie z. B. in grossen Städten. Zu den Gelegenheitsursachen gehören: Fall auf den Trochanter major oder auf die Füsse, wodurch der Gelenkkopf und die Gelenkfläche gequetscht werden, Erkältungen durch feuchte, kalte Luft, feuchte Wohnungen und Werkstätten, Gicht (Jäger), Metastasen von akuten (Schreger, Berdot) oder chronischen Hautausschlägen. Manchmal ist auch ein Psoasabscess die Ursache, wenn bei einer stattfindenden Communicationsöffnung zwischen der Bursa iliaca und im Hüftgelenk der Eiter in das letzte dringt. Nach Fricke wird das männliche Geschlecht häufiger als das weibliche von der Krankheit befallen. Das Verhältniss des rechten und linken Schenkels in Beziehung auf Erkranken ist gleich. Häufiger scheint im Schenkelgelenke die Entzündung in dem Knorpel und Knochen, als in den Weichtheilen ihren Ursprung zu nehmen. (Chelius) *)

Die Prognose ist stets ungünstig; am günstigsten, wenn das Uebel in denGelenkbändern oder in der Synovialhaut seinen Ursprung nimmt. Nur in der ersten Periode des Uebels ist vollkommene Heilung möglich; später bleibt, wenn auch Heilung erfolgt, ein mehr oder minder hinkender Gang zurück. Bei entstandener Ausreckung oder Ankylose ist das Hinken sehr bedeutend. Bei Kindern ist die Krankheit im Allgemeinen minder gefährlich als bei Erwachsenen. Die Prognose ist günstiger, wenn die Krankheit robuste Subjecte befällt, und wenn dieselbe mehr durch äussere Schädlichkeiten, als durch ein dyscrasisches Leiden hervorgerufen wurde. Ist schon cariöse Zerstörung eingetreten, haben sich schon Abscesse im Hüftgelenk gebildet, so ist die Rettung selten möglich.

Die Behandlung der Coxalgie muss je nach der Heftigkeit der

---

*) Fricke unterscheidet zwischen Coxalgie und Coxarthrocace. Bei ersterer soll im Anfange keine entzündliche Affection im Hüftgelenke stattfinden, sondern nur Erschlaffung der Muskeln, wodurch mit der Zeit secundär eine entzündliche Affection des Hüftgelenkes hervorgebracht wird. Letztere soll gleich vom Anfange mit den deutlichen Entzündungssymptomen des Hüftgelenkes verbunden sein.

Entzündung, dem Stadium der Krankheit und der mit derselben in Beziehung stehenden allgemeinen Ursache verschieden sein.

Im ersten Stadium der akuten Coxalgie muss die Behandlung je nach dem Grade der Entzündung rein antiphlogistisch sein, und die kranke Extremität in strengster Ruhe gehalten werden. — Bei traumatischer Entzündung, wenn sie sehr heftig ist, und bei robusten Subjecten müssen Aderlässe, wiederholte Anwendung von Blutegeln und anhaltend kalte Ueberschläge mit entsprechendem diätetischem Verhalten und kühlenden Mitteln innerlich angewandt werden. — Wenn die Entzündung minder heftig ist, besonders wenn sie aus rheumatischer Ursache, oder bei scrophulösen Subjecten entstanden ist, so wird man stets mit wiederholter Anwendung von Blutegeln oder blutigen Schröpfköpfen ausreichen. Wenn sich die Entzündung und die Schmerzhaftigkeit mindern, wobei die Extremität ihre natürliche Richtung und Länge wieder annimmt, so müssen Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe und fliegende Vesicantien (Ford, Albers, Boyer, Volpi, Langenbeck, Brodie) abwechselnd um das ganze Gelenk angewandt werden. Lauwarme Bäder, die von Vielen empfohlen werden, muss man mit Vorsicht anwenden, indem sie durch die damit verbundene Bewegung und die dabei stattfindende Erkältung oft nachtheilig wirken. Dauert die Entzündung in geringerem Grade längere Zeit fort, besonders bei scrophulösen Subjecten, so muss eine dauernde und kräftigere Ableitung durch eine Erbsen-Fontanelle hinter dem grossen Trochanter unterhalten werden. Sind alle Schmerzen verschwunden und die Bewegungen im Hüftgelenke wieder frei, so darf man nur allmälig und vorsichtig den Gebrauch der Extremität erlauben, weil sonst leicht Recidive entstehen, oder das Uebel in den chronischen Zustand übergeht. Hat die Coxalgie gleich anfänglich einen chronischen Verlauf, so ist möglichst strenge Ruhe, die man durch Sicherung der kranken Extremität mit einem zweckmässigen Verbande erzielen kann, das Wichtigste, und sie reicht bei geringer Intensität des Uebels oft allein hin, in einen Zeitraume von 8 — 10 Wochen die Heilung herbeizuführen. *) Je nach Maassgabe der Schmerzen im Hüftgelenke

*) Nicolai (v. Graefe u. v. Walther, Journal Bd. III. Hft. 2.), Klein (ebendas. Bd. IV. S. 25) u. A. haben zur fortdauernden ruhigen Haltung der kranken Extremität die Verbände für den Bruch des Schenkelhalses empfohlen und mit Vortheil angewandt. — Physick (American Journal of medical sciences. Febr. 1839.) hat eine Behandlung der Coxalgie angegeben, in welcher die Befestigung der Extremität in einem Verbande die Hauptsache ausmacht. — Ist das Gelenk geschwollen und entzündet, so lässt er Blutegel ansetzen; dann giebt er dem Patienten einige Wochen lang einen Tag um den andern ein Laxans aus Cremor tartari und Jalapa, so dass dadurch copiöse Ausleerungen erfolgen. Beim Gebrauch der Abführungsmittel muss der Kranke beständig horizontal im Bette auf einer Matratze von Pferdehaaren liegen und darf das Lager nicht verlassen, bis

und der entzündlichen Zufälle überhaupt sind auch hier oft Blutegel oder blutige Schröpfköpfe, dann Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe mit Liquor ammonii caustici und fliegende Vesicantien, oder eine Fontanelle hinter dem grossen Trochanter indicirt.

Im zweiten Stadium, wenn schon die Bänder verdeckt und aufgelockert sind, Exsudation vorhanden ist und die Affection der Knochen beginnt, wendet man, nachdem die entzündlichen Zufälle gehörig herabgestimmt worden, das Glüheisen und die Fontanellen an, um durch eine Ableitung nach aussen den tiefer liegenden Krankheitsprozess zu beschränken, und die Resorption der abnorm abgesonderten Flüssigkeiten zu erhöhen. Rust wendet das Glüheisen nach folgender

---

er vollständig hergestellt ist. Hat sich der Kranke während des Gebrauchs der Abführmittel an das Liegen gewöhnt, so wird nun eine gepolsterte Schiene, die von der Mitte der Brust bis zum äusseren Knöchel des Fusses reicht, genau sich anschliesst und beinahe die Hälfte der Theile umgiebt, angelegt. Ist der Schenkel gebogen, so muss die Schiene genau den Krümmungen des Gliedes angepasst werden. Hat der Kranke die winklige Schiene einige Zeit getragen, so lässt sich das Glied in eine gerade Richtung bringen und eine gerade Schiene anlegen. In den meisten Fällen sind nur zwei Schienen erforderlich. Die Schiene wird durch eine Binde um die Brust und durch eine zweite vom Knöchel bis zur Hüfte befestigt. Der kürzeste Zeitraum der Kur ist 6 Monate, der längste 2 Jahre, der mittlere und gewöhnliche 1 Jahr. Während dieser Zeit soll die Schiene unausgesetzt am kranken Gliede liegen und wird nur dann entfernt, wenn die Symptome des Uebels gänzlich verschwunden sind; worauf das Glied nur allmälig bewegt werden darf. Diese Behandlung soll jedoch nur dann anwendbar sein, wenn der Kopf des Schenkels weder durch Caries zerstört, noch aus seiner Lage gewichen ist, wenn sich noch kein Abscess gebildet hat und der Kranke keine entschieden scrophulöse Constitution besitzt. Scott (Chirurg. Beobachtungen über die Behandlung chronischer Entzündungen in verschwärenden Gelenken. A. d. Engl. Weimar, 1824. S. 83) lässt, wenn keine aktive Entzündung mehr stattfindet, die Gegend des Gelenkes mit einem mit Kampherspiritus angefeuchteten Schwamme reiben und umwickelt dann das Glied mit Leinwand, die weit über und unter der Gegend des Gelenkes reicht und mit Cerat. sapon., Ungt. hydrarg. fort. cum camphora āā bestrichen ist — und in derselben Ausdehnung mit Callico-Streifen, die mit Empl. plumbi Ph. L. bestrichen sind. Diese Heftpflasterstreifen sollen so angelegt werden, dass sie jede Bewegung des Gliedes hindern. Dann werden auch vier Schienen Leder, mit Empl. sapon. bestrichen, über das Glied gelegt, welche durch eine Callicobandage in dieser Lage erhalten werden. Endlich legt man noch ausserdem Pappschienen an. Der Verband soll erneuert werden, wenn entweder die Heftigkeit des Schmerzes eine neue Blutentziehung indicirt oder eine Irritation der Haut aufgehört hat, also etwa nach 14 Tagen. Der Druck soll stets nur so sein, dass er dem Kranken angenehm ist. Die günstige Wirkung dieses Verbandes soll der Ruhe, dem gleichförmig vertheilten Drucke, bei den durch lange Krankheit geschwächten Gefässen, dem Hautreize, der vermehrten Transspiration und der Einwirkung des Quecksilbers zuzuschreiben sein. — Auch Fricke (a. a. O. S. 114) will von diesem Verfahren günstige Wirkung gesehen haben.

Methode an: Derselbe bedient sich hierzu eines Brenneisens, welches die Form eines Prisma hat, und wodurch man den Vortheil erlangt, dass es mit seinem untern geradlinigen Winkel nur einen schmalen Hautstreif in wirlichen Brand versetzt, dabei aber doch durch sein nach oben zunehmendes Volumen die gehörige Masse erhält, um nicht sogleich wieder zu erkalten; gleichzeitig mit Erzeugung der Brandstriemen auch in Distance wirkt, und die Glühhitze von den beiden Seitenflächen heftig auf die benachbarten Theile ausströmen lässt; mittelst seiner Form durch ein gelindes Anhalten oder Anziehen mit Schnelligkeit tiefer in die Substanz eindringt, und mit Leichtigkeit nach allen Richtungen sich bewegen lässt, so dass man sowohl auf platten als gewölbten Körperflächen gerade oder krummlinige, kurze oder lange Brandstriemen, je nachdem es der leidende Theil erfordert, beschreiben kann. Ist der Kranke gehörig gelagert, und von den Gehülfen festgehalten, so erzeugt man mit dem so gestalteten Brenneisen, sobald es den höchsten Grad von Glühhitze erreicht hat, 4 — 5 Brandstriemen, deren erste beinahe über die Mitte des Hinterbackens der leidenden Seite (nach dem Verlaufe des Hüftnervens) läuft, und wenigstens die Länge von 5 — 6 Zoll haben muss. Etwa einen starken Zoll entfernt, wird gegen die Hüfte zu eine zweite ähnliche, etwas kürzere Strieme gebrannt, und eine dritte, oder, wenn die Person erwachsen ist, auch eine vierte und fünfte Strieme, in gleicher Entfernung von der vorhergehenden beschrieben, so jedoch, dass der vorletzte Streif gerade in der Tiefe hinter dem grossen Umdreher, wo man gewöhnlich bei dieser Krankheit die Fontanelle zu erzeugen pflegt, sich befindet, der äusserste und kürzeste hingegen mitten über dem gewöhnlich hervorgetriebenen Trochanter herabläuft. Hierbei beobachte man jedoch folgende Regeln: 1) Das Eisen muss weissglühend sein, während der ganzen Operation in derselben Glühhitze erhalten werden. Je glühender das Eisen überhaupt ist, desto schneller bewirkt es den beabsichtigten Brand, desto weniger schmerzhaft ist es, und von desto kürzerer Dauer ist auch die ganze Operation. Immer müssen daher mehrere Eisen zum nöthigen Wechsel vorräthig sein, und nie sollte man zwei Striemen mit einem und demselben Eisen hinter einander machen. 2) Uebereile man sich nicht, denn ein flüchtiges Dahingleiten mit dem Eisen nützt gar nichts. Man beschreibe daher die gegebene Linie langsam, indem man unter einem gelinden Drucke das Glüheisen von oben nach abwärts zieht. 3) Lasse man das in der Gegend hinter dem grossen Trochanter am tiefsten einwirken, und verweile an dieser Stelle einige Secunden, ehe man den Striemen vollendet. Hat das Uebel bereits lange gedauert, ist der Gelenkkopf schon bedeutend aufgetrieben, oder bereits von Caries ergriffen, sind viele Flüssigkeiten in der Tiefe des Gelenks ergossen, und sieht man im voraus, dass die Kur lange dauern, und eine anhaltende Suppuration erfordern wird, so thut man auch gut, das

Eisen an dieser Stelle nach der vordern oder einer Seitenfläche hin umzuwenden, und es seiner ganzen Höhe oder Breite nach 6 — 10 Secunden lang fixirt einwirken zu lassen, um eine Brandkruste zu erzeugen, die nach ihrer Lösung leicht in eine Fontanelle verwandelt werden kann, die 15 — 20 Erbsen bequem zu fassen im Stande ist. 4) Man hüte sich die Brandstriemen zu nahe an einander zu reihen, denn man erregt hierdurch eine über die ganze Parthie ausgebreitete Exulceration, die oft mühsam zu vernarben ist. Macht man die Streifen einen starken Zoll von einander entfernt, so entzündet zwar (was die Absicht des Heilkünstlers ist) die ganze Fläche, aber es erhält sich zwischen der exulcerirten Strieme doch noch ein schmaler gesunder Hautstreif, der zu einer schnellen und guten Vernarbung viel beiträgt. *) Die gebrannten Stellen werden mit zarter Leinwand, ist aber der Schmerz heftig, mit einem anodynen Breiumschlage bedeckt. Nach Abstossung der Brandschorfe unterhält man die Eiterung durch reizende Salben, am besten mit Ungt. sabinae. — Um Fontanellen zu setzen, bedient sich Fricke folgenden Verfahrens: Man nehme ein etwas dickes Stück Leinwand von der Grösse der zu legenden Fontanelle, tauche dasselbe in eine möglichst concentrirte Auflösung von Lapis causticus und lege dieses so auf die Haut hinter dem grossen Trochanter. Nachdem es dann einige Minuten gelegen hat, bedecke man dasselbe mit einem Pflaster von Leinwand, das vermittelst Heftpflasterstreifen befestigt wird. Der Kranke empfindet nach einigen Minuten ein Brennen, das sich nach 10 — 20 Minuten bis zu ziemlich heftigem Schmerze steigert, der etwa 1 — 1½ Stunden anhält, dann aber verschwindet und nicht wiederkehrt. Nach 10 — 12 Tagen stösst sich die verbrannte Haut los und die Wunde ist jetzt geeignet Erbsen aufzunehmen. Man verlasse sich jedoch bei diesen Fontanellen nicht auf die Wirkung der ableitenden Eiterabsonderung, die durch ein paar Erbsen herbeigeführt werden kann. Fricke sah nur Nutzen von Fontanellen, die bei Kindern von 8 — 15 Jahren 10 — 30, bei Erwachsenen über 100 Erbsen enthielten.

Minder wirksam als die so eben genannten beiden Mittel sind sogenannte fliegende und längere Zeit unterhaltene Vesicantien, Einreibung der Brechweinsteinsalbe, die Anwendung heisser Wasserdämpfe (Dzondi) und das Einziehen eines Haarseils durch die Haut, besonders in der Leistengegend, wenn der Schmerz mehr diese Gegend einnimmt und sich längs des Nervus cruralis fortsetzt (Ford, Brodie, Larrey u. A.).

---

*) Volpi (Theor. prakt. Versuch über die Coxalgie; in dessen mediz. chirurg. Abhandlungen und Versuchen. A. d. Ital. Weimar 1824.) hat nie Wirkung von der Anwendung des glühenden Eisens beobachtet, wenn die Anzeigen oder Vorläufer nicht am Hüftgelenke, sondern am Knie sich zuerst offenbaren.

Die Wirkung dieser Mittel zeigt sich, indem sich die Schmerzen vermindern, und der Fuss nach und nach seine natürliche Länge wieder erhält. Man unterstützt die Wirkung dieser Mittel durch warme Bäder (Rust, Brodie u. A.), die Chelius aber in diesem Stadium wegen der damit verbundenen Bewegung nicht für zweckmässig hält; durch gleichzeitige Einreibungen der Jodsalbe, der Quecksilbersalbe, deren Anwendung verschiedentlich angegeben wird. So wendet Fritz (Salzb. mediz. chirurg. Zeit. 1828 No. 37.) bei Erwachsenen Louvrier's Schmierkur an, ohne es zur Salivation kommen zu lassen. Rust lässt täglich 1 — 2 Drachmen einreiben, welche Dosis Jaeger für zu stark hält, indem sich oft zu schnell ein starker Speichelfluss einstellt, der besonders bei scrophulösen Subjecten immer zu vermeiden ist. Er lässt daher die Quecksilbersalbe in steigender Dosis von 10 — 60 Gran täglich in der Art einreiben, dass er alle 3 — 4 Tage um 5 Gran steigt, so dass im Ganzen 1 — 3 Unzen verbraucht werden, und vertauscht sie bei beginnender Salivation mit dem Ungt. jodinic. oder dem Ungt. hydrarg. albi. Die strengste Ruhe ist auch hier nöthige Bedingung. Wenn auf die Besserung wieder ohne bestimmte Veranlassung sich die Symptome verschlimmern, so ist die Prognose sehr ungünstig. Hier ist manchmal die wiederholte Anwendung des Glüheisens von Wirksamkeit. Sind bereits alle Krankheitserscheinungen verschwunden, so muss doch der Kranke noch längere Zeit die strengste Ruhe halten, und man darf die Eiterung der Stellen nicht schnell unterdrücken. In der Reconvalescenz wendet man mit Vortheil Schwefelbäder an, und setzt, um eine Ableitung zu unterhalten, Fontanellen auf die Arme.

Was die allgemeine Behandlung in den beiden ersten Stadien der Coxalgie anbetrifft, so richtet sie sich nach dem Grade der Entzündung und der Natur ihrer Ursachen. Bei heftiger akuter Entzündung, gleichviel ob sie traumatischen oder anderweitigen Ursprungs ist, ist jede weitere Behandlung bei gehöriger Antiphlogose und zweckmässigem diätetischem Verhalten überflüssig. Beim chronischen Verlaufe wird die Wahl der innern Mittel durch die Ursache bestimmt. Liegt eine rheumatische und scrophulöse Ursache zu Grunde, so hat Chelius das Oleum jecoris aselli, das auch von Rust, Dieffenbach u. A. empfohlen wird, in steigender Dosis, und bei torpiden scrophulösen Subjecten die innerliche Anwendung der Jodine immer am wirksamsten gefunden. Jaeger empfiehlt den Tartarus emeticus in grossen oder kleinen Dosen, das Decoct. Zittmanni in refracta dosi. Als diesen beiden Ursachen entgegenwirkend müssen die verschiedenen Mittel betrachtet werden, die bei der Coxalgie empfohlen worden sind.

Wenn der Schenkelkopf ausweicht und sich die Krankheit begrenzt, so bildet sich bei fortgesetzter Ruhe ein künstliches Gelenk, und wenn der Kranke zu gehen anfängt, so muss er den Fuss möglichst unterstützen, und zwar anfänglich mit Krücken, später mit einem

dem Grade der Verkürzung entsprechenden erhöhten Schuhe. Der bedeutende Grad des Hinkens und die besonders bei Kindern oft entstehende Contraction des Schenkels haben zu den Versuchen der Einführung der Luxation geführt. Die hierdurch erzielten Resultate sind wohl geeignet, zu vorsichtigen Versuchen der Einrichtung zu bestimmen, und dann das Glied durch einen geeigneten Verband, am zweckmässigsten mit dem von Hagedorn für den Bruch des Schenkelhalses, in gerader Richtung zu erhalten. — Wenn die Einrichtung nicht gelingt, so kann man durch gelinde, nach und nach verstärkte und anhaltende Extension mit dem genannten oder einem andern Verbande die Extremität in gerader Richtung und den Schenkelkopf in der Nähe der Pfanne zu fixiren suchen, und so die Richtung und Länge der Extremität bei erfolgender Heilung sehr verbessern. *)

---

*) Es liegt in der Natur der Umstände, unter welchen man hier die Einrichtung versucht, dass sie häufig nicht gelingt, ja selbst, wenn dabei nicht mit grösster Umsicht verfahren wird, nachtheilige Folgen veranlasst werden können. Aus diesem Grunde aber diese Versuche zu verwerfen und ihr Gelingen für unmöglich zu halten (Petit, Callisen u. A.) oder zu glauben, dass, wenn sie wirklich gelingt, der Schenkelkopf in der Pfanne nicht fixirt werden könne, widerstreitet, nach Jaeger (A. a. O. S. 597) den hierüber vorliegenden Beobachtungen. — Berdot (Acta Helvet. Vol. IV. pag. 236) richtete den nach oben luxirten Schenkelkopf durch Druck, Hager (Wahrnehmungen. Mietau. 1772) mittelst Ravator's Reductor ein; Ficker (Salzb. mediz. chirurg. Zeitg. 1807. Bd. IV. S. 381) und Thilenius (Hufeland, Journal 1816. Mai S. 102) führen ähnliche Fälle an. Mozilewsky (Schreger in Horn's Archiv. 1817. Bd. I. S. 316) unternahm die Reposition drei Mal mit Erfolg; im ersten Falle gelang sie bei einer, mehrere Zolle betragenden und seit einigen Wochen bestandenen Luxation ohne Schwierigkeit, musste aber durch anhaltende Compressen unterstützt werden; im zweiten wurde sie erst nach ¾ Jahren vorgenommen und im dritten gelang sie erst nach 5 Wochen dauernder Extension. — Schneider (Chirurg. Geschichten. Chemnitz. 1763. Bd. II. S. 77) reponirte den Schenkelkopf, er luxirte sich aber doch immer wieder trotz der angelegten Spina. — B. Heine (Jaeger a. a. O.) wandte bei einem 11jährigen Mädchen, welches schon 8 Jahre eine Luxatio spontanea mit 3 Zoll betragender Verkürzung und eine nicht unbedeutende Seitwärtskrümmung der Wirbelsäule hatte, die anhaltende und allmälig verstärkte Extension ein Jahr lang an; der Schenkelkopf nahm nicht allein dauernd seine Stelle im Gelenke wieder ein, sondern der Schenkel bewegte sich auch so vollkommen, wie der andere, so dass das Mädchen selbst tanzen konnte. — F. Humbert et M. N. Jacquier (Essays et Observations sur la manière de reduire les luxations spontanées ou symptomatiques de l'articulation ileo-femorale; methode applicable aux luxations anciennes par cause externe. Paris, 1835. Atlas in Fol.) bestimmen durch einen geeigneten Apparat der kurzen Extremität gleiche Länge mit der gesunden zu geben, den Gelenkkopf in die Gelenkhöhle zu führen und ihn daselbst so lange festzuhalten, bis mittelst erhöhter Muskelthätigkeit die nöthige Verbindung und Festigkeit eingetreten ist. — Textor's Beobachtung, wo bei einer seit längerer Zeit bestandenen Ausrenkung der Gelenkkopf durch einen Fall auf den Steiss in die Gelenkhöhle zurücktrat,

Haben sich mit oder ohne Luxation Abscesse gebildet, so gelingt höchst selten ihre Zertheilung und nur im ersten Anfange. Zu diesem Zwecke empfiehlt Ford die Aetzmittel, Wend und van der Haar das Haarseil und Rust das Glüheisen, aber Brodie, Jaeger u. A. hatten von ihnen, namentlich vom letzten keinen Erfolg und Jaeger hält dasselbe in diesem Stadio für unnütz. Die Abscesse vergrössern sich allmälig und die meisten Aerzte überlassen ihre Eröffnung der Natur und wenden der Schmerzen wegen Cataplasmen an, und lassen sich nur durch die grösste Spannung und Unzulänglichkeit aller beruhigenden Mittel zur Eröffnung mittelst eines einfachen Einstichs bestimmen (Bugill, Ford, Kirkland, Albers, Volpi, Boyer, Brodie, Fritz, Ehrmann, Fricke u. A.). Sabatier und Ficker bedienen sich des Aetzmittels, Larrey des glühenden Troicarts (mit darauf folgender Application eines Schröpfkopfes, des Haarseils und des Compressivverbandes), Rust endlich des Glüheisens, oder er empfiehlt ein Haarseil durch das Gelenk zu ziehen. Jaeger billigt diese Verfahrungsweisen nicht, besonders ist das Haarseil durch das Gelenk sehr verletzend und erfüllt den Zweck, Erregung einer kräftigen Granulation, nicht. Durch die Eröffnung grosser Abscesse gewinnt man allerdings bloss die Verminderung der Schmerzen, sieht aber in der Regel durch die stärkere Eiterung das Fieber sich verschlimmern und die Kräfte des Kranken sinken, während nach der freiwillig erfolgten Oeffnung der Eiter langsam ausfliesst und so der Wiederersatz geringer ist und die Kräfte des Kranken nicht so sehr in Anspruch genommen werden, ohne dass jedoch Heilung der Fisteln erfolgte. Allein der freiwillige Aufbruch tritt meist sehr spät ein, nachdem die Abscesse gewöhnlich einen sehr grossen Umfang erreicht und bedeutende Zerstörung angerichtet haben, so dass dann nach ihrem Aufbruch noch weniger Hoffnung zur Erhaltung des Kranken, besonders durch eine Operation, ist. Mehrere (Davis, de Haen, Sabatier, Whyte, Justamond, Callisen, Camper, Fricke) haben sich daher dafür ausgesprochen, die freiwillige Eröffnung nicht abzuwarten und namentlich stimmt Fricke für die frühzeitige Eröffnung. Man mag nun den Abscess früh oder spät eröffnen, so sind die Meinungen über die Eröffnungsart auch verschieden. Abernethy, Richter, Boyer, Dzondi rathen eine kleine Incision (Punction)

---

ist höchst interessant (Chelius). — Eine sanfte und andauernde Ausdehnung mit genauer Befestigung der Extremität haben Volpi, Schreger, v. Winter (Harless Jahrb. der deutschen Medizin Bd. III. Hft. 1.) und Fricke (Fünfter Bericht über die Verwaltung des allgem. Krankenhauses zu Hamburg) empfohlen. — Es würde immer ein bedeutender Vortheil sein, wenn in Fällen, wo die Einrichtung nicht gelingt, der Schenkelkopf von dem Rücken des Darmbeins in die Fossa ischiadica gebracht und dort fixirt würde.

bei gleichzeitig verschobener Haut und mit folgender Schliessung der Oeffnung. Da aber diese endlich doch fistulös wird und die zur Verbesserung der Eiterung und Heilung der Caries empfohlenen Injectionen von Decoct. quercus, nuc. juglandis, chinae, von Tinct. myrrhae, von Ol. terebinthinae (Kirkland) etc. nicht helfen, so haben die von Acrell, van der Haar, C. C. Siebold, Rust und Jaeger verübten grösseren Incisionen den Vorzug, indem sie nicht bloss das Liegenbleiben des Eiters und seine Verderbniss und Aufsaugung verhüten, sondern auch den Finger eindringen, gelöste Knochen, besonders die getrennte Epiphyse des Gelenkkopfs entfernen und so oft die Ursache der fortdauernden Eiterung heben lassen und eine genaue Erkenntniss der Ausbreitung der Caries gewähren, in deren Folge man bei guter Zeit sich zu der angezeigten Operation entschliessen oder eine vorgehabte unterlassen kann.

Bessert sich bei dieser Behandlung der allgemeine und örtliche Zustand, stossen sich einzelne Knochenstücke los, die man auf gehörige Weise entfernt, so bleibt doch oft eine oder die andere Oeffnung fistulös und kann ohne weitere Beeinträchtigung Jahre lang bestehen, indem sie sich oft erst nach wiederholten Abstossungen von Knochenstücken oder bei jüngeren Personen mit dem Eintritte der Pubertät schliesst. Besteht aber cariöse Zerstörung und in keiner Weise zu hemmende hectische Consumtio, findet der untersuchende Finger nur Caries des Schenkelkopfes, und sind die weichen Theile durch die Grösse des Abscesses nicht zu sehr unterminirt, so ist die Resection desselben angezeigt, die schon von Kirkland, Richter, Vermandois statt der gefährlichen Exarticulation vorgeschlagen, aber erst in der neuesten Zeit von White in London mit, und von Hewson in Dublin ohne Erfolg gemacht wurde. Die Dicke der weichen Theile (Sanson) ist kein Hinderniss, da der Schnitt bloss um den Trochanter major geführt und durch die Eiterung erleichtert wird. Charles Bell (Lond. medic. Gazette. 1828. Jan.) schlägt statt der Resection die Durchsägung des Schenkelhalses vor, um dem Kopfe die nach seiner Meinung durch keine Bandage zu bewerkstelligende Ruhe zu verschaffen, und so seine Ankylose zu befördern. Nach Jaeger ist diese Operation unsicherer und gefährlicher, als die Resection, indem der cariöse Gelenkkopf die Eiterung in der Pfanne unterhält, die er auch ansteckt, und die beabsichtigte Ruhe durch die geringste Bewegung des Schenkels auch gestört wird. Bei Eitersenkung im Schenkel ist, wenn der Kräftezustand es noch erlaubt, Exarticulation des Schenkels das einzige Mittel, von dem noch etwas zu hoffen ist, bei der man nur eine solche Methode wählen muss, die keine zu grosse Wundfläche setzt. Kerr und Baffos verrichteten die Exarticulation des Schenkels ohne Erfolg. In beiden Fällen war aber das Os ilei angegriffen; darauf folgte der Tod in

Baffos Falle erst nach 3 Monaten und nach vollständiger Heilung der Wunde.

II. Im Schultergelenke.

Omalgia, Omarthrocace.

Nach **Rust** *).

Bei der Omarthrocace ist in der ersten Periode des Uebels der örtliche Schmerz ein weit beständigeres Symptom, als bei der Coxarthrocace; er beschränkt sich nicht selten nur auf den Gelenkkopf; oft aber äussert er sich auch durch heftige, flüchtige Stiche, die in der Nähe der Achselhöhle von der vordern untern Seite des Schultergelenkes ausgehen, an der innern Fläche des Oberarms bis zum Ellbogenbuge herabsteigen, und vorzüglich des Abends und während der Nacht sich stärker und häufiger als am Tage einfinden. Der Kranke klagt gleichzeitig über ein Gefühl von Ermüdung im ganzen leidenden Gliede; vorzüglich aber im Oberarme, welches bei anhaltender, auch noch so geringer Bewegung sich bedeutend vermehrt, und den Kranken öfters auszuruhen nöthigt. An der leidenden Schulter selbst ist keine Röthe, keine Geschwulst, keine Abweichung des Ebenmasses, oder ein sonstiger Fehler der Form zu entdecken, wohl aber bringt ein gelinder Druck auf den Gelenkkopf, vorzüglich an der Achselhöhle nach vorne zu, jenes örtliche, oder bis zum Ellbogenbuge sich flüchtig ausbreitende, eben beschriebene Schmerzgefühl hervor.

In diesem Zustande bringt der Kranke mehrere Wochen, oft mehrere Monate hin, bis endlich das Gefühl von Ermüdung des Arms so bedeutend zunimmt, dass es an Lähmung grenzt, und die Schmerzen in der Schulter und an dem Ellbogenbuge so heftig und anhaltend geworden sind, dass der Kranke nicht einmal den Druck, den ihm die Kleidungsstücke verursachen, ohne widrige Empfindung und Schmerzen ertragen kann.

Untersucht man nun die kranke Schulter, so findet man gewöhnlich den Gelenkkopf schon offenbar aufgetrieben und nach aussen hervorragend; der Oberarm steht etwas vom Körper ab, ist im Ellbogengelenke etwas gebogen, und das ganze Glied fühlt sich schlaffer und abgemagerter, als das gesunde an. Die Schulterhöhle steht im Vergleich mit der andern um einige Linien tiefer, und hat ihre abgerundete Gestalt verloren; dagegen erscheint aber der Querdurchmesser des Gelenkes etwas grösser. Die hintere und vordere Achselfalte steht tiefer als am andern Arme, und zwischen ihnen ist die Achselhöhle durch den offenbar aufgetriebenen Kopf des Oberarmbeins, und durch die leichte fühlbare Geschwulst der übrigen Gelenkgebilde voller und

---

*) Rust, Arthrocacologie. Wien. 1817. S. 58.

weniger vertieft. Der Kranke kann den Arm, den er gewöhnlich in einer Schlinge tragen muss, ohne Schmerzen nicht strecken, noch weniger im Kreise herumdrehen oder aufheben. Betrachtet man den entkleideten Kranken von hinten, so sieht man deutlich, dass der Ellbogenhöcker der kranken Seite gleichfalls tiefer als der der gesunden Seite steht, und das ganze Glied verlängert erscheint.

Diese Zufälle, welche die bereits eingetretene zweite Periode der Krankheit klar genug andeuten, nehmen in ihrem weitern Verlaufe immer mehr zu, und der Zustand von Subluxation geht endlich, sich überlassen, in wirkliche Ausrenkung über. Der Gelenkkopf schwillt immer mehr an, uud gleitet nach ab- und vorwärts gänzlich aus. Der Schmerz im Gelenke, vorzüglich aber in dem Ellbogenbuge, vermehrt sich täglich, die Grätenecke des Schulterblattes ragt immer mehr hervor, und statt des Gelenkkopfes fühlt man unter ihr einen leeren Raum. Der Schulterstumpf verliert seine gewölbte Form gänzlich, in der Achselhöhle findet man den herabgesunkenen Gelenkkopf, die Verlängerung des Gliedes wird immer wahrnehmbarer, und jede Bewegung desselben theils durch die abnorme Stellung und Anschwellung der Gelenkgebilde, theils durch den heftigen Schmerz, den sie veranlasst, fast ganz unmöglich. Durch die Thätigkeit der Muskeln, und vorzüglich durch Hülfe des grossen Brust- und breiten Rückenmuskels, kann der Kopf des Oberarms von dem untern und vordern Rande des Schulterblatts nun weg, und allmälig zwischen das Schulterblatt und die Rippen, und von dort aus durch den grossen und kleinen Brustmuskel bis unter das Schlüsselbein hingezogen werden. Hierdurch erhält der bereits verlängert gewesene Arm auf kurze Zeit zwar seine normale Länge wieder, er wird aber kürzer als der gesunde, sobald der Kopf bis unter das Schlüsselbein gelangt ist. Auch nähert sich der Schulterstumpf wieder mehr seiner ursprünglichen, gewölbten Form, und die Grätenecke des Schulterblattes findet man weniger hervorragend, so wie die der Achselhöhle leer; aber man fühlt am obern und äussern Theile der Brust, vor dem Schenkelstumpfe, und unter dem Schlüsselbein eine runde, harte Geschwulst, die von der Hervorragung des nunmehr nach vorn und oben ausgewichenen Gelenkkopfes gebildet wird. Ueberdies steht der Ellbogen vom Leibe ab, und wird durch die Wirkung des jetzt in Spannung versetzten breiten Rückenmuskels zu gleicher Zeit nach hinten gezogen, und es ist dem Kranken eben so unmöglich, den Arm im Kreise herumzudrehen und zu bewegen, als es unmöglich ist, dass der untersuchende Arzt, bei einiger Aufmerksamkeit, die wahre Diagnose des Uebels und seines bereits unheilbaren dritten Stadiums wirklich verkennen kann.

Dass bei einem anhaltenden Leiden der Art, bei dem beständigen Schmerzgefühle, und bei der entzündlichen Natur des Uebels, das Allgemeinbefinden schon im Anfange der Krankheit getrübt erscheinen,

und in den höhern Perioden derselben immer bedeutender ergriffen werden müsse, bedarf wohl kaum einer näheren Auseinandersetzung. Kleine Fiebewegungen, vorzüglich des Abends, sind daher ein beständiger Begleiter der Omarthrocace, und sie bilden sich im höhern Grade des Uebels zum hectischen, alle Lebenskräfte des Kranken mehr oder minder schnell aufreibenden Fieber aus. Die anhaltende entzündliche Spannung der ergriffenen Gelenktheile geht endlich in zerstörende Eiterung über. Die Weichgebilde, welche von aussen die Schulter umgeben, schwellen bedeutend an, verändern ihre bisher beibehaltene natürliche Farbe, und entzünden sich. Der ergossene Eiter drängt sich immer mehr hervor, bricht an einer oder mehreren Stellen durch, oder senkt sich zwischen den Muskeln des Oberarms und der Brust, erzeugt fistulöse Geschwüre, Caries der Rippen und der angrenzenden Knochengebilde, und veranlasst manchmal durch Ergiessung in die Brusthöhle einen schnellen, unerwarteten Tod.

Wird hingegen durch die Kräfte der Natur, oder durch eine zweckentsprechende Hülfsleistung der ergossene Eiter entleert, oder aufgesogen; so lehrt die Erfahrung, dass auch das bereits ausgerenkte, mehr oder weniger durch Knochenfrass zerstörte Glied noch einen hinreichenden Grad von Beweglichkeit und Brauchbarkeit erlangen könne. Der Kopf des Oberarms drückt sich an dem Theile des Schulterblatts ein, auf dem er steht, und bildet daselbst ein neues Gelenk. In minder günstigen Fällen, doch nur höchst selten, findet eine wahre Ankylose statt, und in dieser hat man auch den Kopf des Oberarmknochens, als Folge consecutiver Verrenkungen nach vorne, an den Obertheil der Unterschulterblattgrube vor dem Halse des Schulterblatts angewachsen gefunden.

Bei der Untersuchung des Gelenkes nach dem Tode fand Rust immer, dass der ursprüngliche Sitz des Uebels vom Gelenkkopfe aus seinen Anfang nahm. Immer fand er denselben in seiner Substanz bedeutend aufgelockert, oder von Caries bereits zerstört, von seinem Halse getrennt, und zum Theil oder gänzlich aufgesogen, während die angrenzenden Knochengebilde des Schulterblattes wenig oder gar nicht an der cariösen Knochenzerstörung Theil genommen hatten. Die Gelenkbänder und Knorpel waren mehr oder weniger in das krankhafte Product hineingezogen worden, und vorzüglich zeigten erstere, wenn ein Rest von ihnen noch vorhanden war, durch ihre Eiterung und dichte Verwachsung mit dem angrenzenden Zellgewebe, die deutlichsten Spuren einer erlittenen langwierigen Entzündung.

Diagnose. Die Omarthrocace ist in ihrem ganzen Verlaufe von so characteristischen Erscheinungen begleitet, dass wohl nicht leicht eine Verwechselung des Uebels mit einem andern ähnlichen Leiden des Schultergelenkes stattfinden kann. In der ersten Periode der Krankheit kann man indessen verleitet werden, das Uebel für eine gewöhn-

liche rheumatische Affection der Schulter zu halten. Ein Irrthum, der nicht leicht von schlimmen Folgen sein kann, indem alle Mittel, die man wegen Heftigkeit und Hartnäckigkeit des Uebels zu verordnen verleitet wird, als: die wiederholte Anwendung der Blutegel und Blasenpflaster, der Bäder etc. etc., durchgehens auch im ersten Zeitraume der Omarthrocace von Nutzen sein können. Ueberdies kann man nicht lange im Irrthum bleiben, denn die Erscheinung der formellen Veränderungen des Gliedes lässt im ferneren Verlaufe der Krankheit die Diagnose keineswegs zweifelhaft, und selbst im Anfange des Uebels kann der symptomatische Schmerz an der innern Seite des Ellbogenbuges den einigermassen aufmerksamen Beobachter nicht lange täuschen, und die wahre Natur des Uebels verhüllen. — Das nervige Armweh, und die Verrückung der Flechse des zweiköpfigen Armmuskels haben mit der Omarthrocace manche Erscheinungen gemein. Bei beiden Krankheiten ist der Schmerz an der vordern Seite der Schulter gegen die Achselhöhle zu am heftigsten und erstreckt sich längs der innern Fläche des Oberarms bis zum Armbuge hin; in beiden Fällen ist die freie Bewegung des Gliedes beschränkt oder gänzlich aufgehoben, und beide Krankheiten haben eben so wenig eine Deformität, eine Anschwellung, oder sonstige Formveränderung des leidenden Theils zum Begleiter, als die Omarthrocace in der ersten Periode ihres Entstehens. Allein bei der Verschiebung der Flechse des zweiköpfigen Muskels erscheint der heftige Schmerz, und die Schwierigkeit der Bewegung des ganzen leidenden Gliedes in dem Augenblicke, in welchem durch eine heftige Bewegung die normale Lage der Flechse verändert worden ist, und lässt nur dann nach, wenn der Muskel im Erschlaffungszustande sich befindet, erscheint aber sogleich wieder, wenn er während eines solchen Momentes nicht in seine normale Lage zurückgeschoben worden ist, und neuerdings in Spannung versetzt wird. Beim nervigen Armweh ist der Schmerz gleich Anfangs sehr heftig, erstreckt sich längs des Armgeflechts in die flache Hand, und geht endlich in gänzliche Lähmung des Arms über. Keines von beiden findet indessen bei der Omarthrocace statt. Hier ist der Schmerz anfänglich unbedeutend, er vermehrt sich allmälig, kommt des Abends und Nachts häufiger zum Vorschein, ist entweder auf das Gelenk allein beschränkt, oder erstreckt sich nur bis in die innere Seite des Ellbogenbuges, und geht nie in gänzliche Lähmung über, sondern hinterlässt bloss ein Gefühl von Stumpfheit und Taubheit im leidenden Arme. Auch ist die Bewegung des leidenden Gliedes im Anfange der Omarthrocace keineswegs so beschränkt oder gänzlich aufgehoben, wie bei jenen beiden Uebeln. Ueberdies wird beim nervigen Armweh durch die Heftigkeit der Schmerzen, und die krampfhafte Zusammenziehung der Muskeln der Oberarmkopf stärker an die Gelenkfläche des Schulterblatts hingedrückt, und erscheint daher manchmal kürzer, während er bei der

Omarthrocace sich verlängert. Endlich fehlen bei beiden Krankheiten jene auffallenden Veränderungen in Bezug auf Gestaltung und Lage der Theile, welche die Omarthrocace in ihrem Verlaufe characterisiren. — Eher als mit den genannten Krankheiten kann die Omarthrocace in ihrer zweiten und dritten ausgebildeten Periode mit einer reinen Luxation, wenigstens mit Subluxation verwechselt werden, und dieser Irrthum wäre allerdings sehr gefährlich und verderblich für den Kranken, weil er mit der Idee einer gewaltsamen Handanlegung, um das verrenkte Glied wieder einzurichten, verbunden ist. Allein die langsam fortschreitende Ausbildung des Uebels, welches nicht sogleich nach der Einwirkung der äussern Gewalt erschienen, oder dem gar keine voranging; die krankhafte Affection des Gliedes vor Erscheinung derjenigen Zufälle, die auf eine Luxation hindeuten; die offenbare krankhafte Anschwellung des Gelenkkopfs und die Empfindlichkeit desselben bei der leisesten Berührung, so wie der ganze Verlauf der Krankheit und die auffallende Aehnlichkeit derselben mit der Coxarthrocace, geben über die entzündliche Natur des Uebels, bei einiger Aufmerksamkeit, hinreichenden Aufschluss.

Die Aetiologie, Prognose und Behandlung stimmen mit dem bei der Coxalgie Gesagten überein.

III. Im Kniegelenke.

Gonarthrocace, Gonitis.

Nach Jäger. *)

Die Entzündung der Kniegelenkknochen ist eine, theils von den Knochenenden, theils von den Bändern ausgehende, chronische Entzündung des ganzen Kniegelenks mit mehr oder weniger Anschwellung der Knochen und Neigung derselben, in Caries überzugehen. Die Ursachen sind dieselben, wie bei der Coxitis, und Kinder leiden noch seltener an ihr, als Erwachsene; am häufigsten verbinden sich mehrere Ursachen zu ihrer Erzeugung, z. B. Verkältung und Quetschung des Gelenkes. Die primair bloss die Knochenenden befallende Entzündung ist selten und kommt bloss bei sehr scrophulösen Subjekten vor; meistens entsteht die Gonarthrocace aus dem Tumor albus genu oder gleichzeitig mit ihm, da die Ursachen häufig sowohl auf die weichen als harten Theile des Gelenkes wirken, z. B. die Quetschung und Zerrung desselben. Bei längerer Dauer und Intensität des Tumor albus ersreckt sich die Entzündung endlich auch auf die Synovialhaut und die Knochen, auf letztere durch die Insertionen der Gelenkkapsel und die grossen Gefässlöcher. Auch bei Necrosis des Femur oder der Ti-

*) Jäger, Walther und Radius, Handwörterbuch der ges. Chirurgie und Augenheilkunde. Leipzig. 1836. Bd. I. S. 601.

bia in der Nähe des Gelenkes entsteht nicht selten wahre Gonarthrocace.

Symptome. Rust nimmt auch hier vier Stadien an, von denen die zwei ersten der Entzündung, die zwei letzten dem Ausgange in Caries angehören, Jäger zieht die beiden ersten in eines zusammen, da sie sich nur nach dem Grade der Entzündung unterscheiden.

Tritt die Krankheit primair in den Knochenenden auf, so hat der Kranke in dem einen oder andern derselben, am häufigsten im Condylus internus femoris oder im Kopfe der Tibia einen mehr oder weniger heftigen, stumpfen, brennenden, bohrenden oder nagenden Schmerz, der meistens auf eine Stelle beschränkt ist und durch Fingerdruck, Gehen, Stehen, festes Auftreten und Stossen mit dem Fusse vermehrt wird. Die Gelenkbänder sind noch nicht geschwollen und nicht oder wenig schmerzhaft, die Bewegung des Gelenkes ist daher noch frei, der Kranke vermeidet aber, dem Unterschenkel das ganze Gewicht des Körpers zu übertragen, setzt daher das Knie leicht gebogen nach aussen und tritt nur mit dem Vorderfusse oder der Ferse auf. Im zweiten Stadio schwillt, von der schmerzhaften Stelle aus, das Gelenk allmälig an, und es stellen sich nun dieselben Symptome, wie beim Tumor albus, ein. Ist die Krankheit aus diesem entstanden, so gesellen sich zu seinen Symptomen noch lebhafte, tiefe Schmerzen in den Condylis femoris oder tibiae, die nur der Gonarthrocace eigen sind. Mag nun die Krankheit von den Knochen oder Bändern primair ausgegangen sein, was sich nicht immer leicht entscheiden lässt, selbst bei scrophulöser Diathesis, so sind auf der Höhe der Entzündung die Erscheinungen folgende: Das Knie ist meist leicht gebogen, so dass die Zehen den Boden berühren, doch findet man es manchmal auch ausgestreckt oder in einem rechten, ja selbst spitzen Winkel gehalten; letzteres vorzüglich bei heftigen Schmerzen und bei Kindern. Es ist in der Regel 1-2 Zoll dicker als das gesunde, doch hat Jäger auch die Geschwulst 3-4, ja selbst 6-8 Zoll im Umfange und 4-8 Zoll in der Länge gefunden. Gewöhnlich beschränkt sich die Geschwulst auf die Grenzen der Gelenkenden, doch überschreitet sie sie auch und zwar nicht bloss in den weichen Theilen, sondern auch in den Knochen, so dass man sie sich bis in die Mitte des Ober- und Unterschenkels erstrecken sieht. Bei der primair vom Knochen ausgehenden Gonitis wird die Geschwulst meist bloss von der Anschwellung der Knochenenden gebildet. Diese Anschwellung rührt aber nicht von der Verdickung der die Condyli bedeckenden Bein- und Gelenkhaut her, wie Russel, Lawrence u. A. zu glauben scheinen, und was manchmal beim Tumor albus der Fall ist, sondern von einer nicht zu verkennenden und deutlich zu fühlenden Auftreibung der Knochen selbst. Jäger fand einmal das untere Ende des Femur 5 Zoll breit. Meist steht der Condylus internus mehr als im natürlichen Zustande hervor, bald bloss scheinbar,

bald wirklich, in Folge der beginnenden Luxation des Femur nach innen. Der geschwollene Condylus lässt sich manchmal durch den Finger eindrücken. Ober- und unterhalb des Knies magert das Glied 1-2 Zoll ab, wodurch die Geschwulst noch bedeutender erscheint, besonders beim Stehen. Die Kniekehle ist verschwunden, die Haut wärmer, die Schmerzen sind bohrend, heiss, brennend, juckend, prickelnd, wie von Ameisen, pulsirend, werden durch Druck auf alle Knochenenden oder bloss auf eines oder das andere und auf die Kniescheibe, durch Gehen, Auftreten vermehrt, exacerbiren oder stellen sich Nachts vorzüglich ein und erstrecken sich bald nach dem Verlaufe des Femur bis zum Trochanter major, bald längs der Tibia bis zum Fussgelenke. Eigentliche sympathische Hüft- oder Fussgelenkschmerzen hat Jäger nie beobachtet. Manche haben auch Schmerzen in der Kniekehle, besonders wenn das Femur nach vorn luxirt; auch hat Jäger beständig wiederkehrendes, höchst schmerzhaftes, krampfhaftes Zusammenziehen in der Kniekehle beobachtet. Der Kranke kann das Gelenk wenig, oft gar nicht bewegen und gebrauchen, er kann bloss mit Krücken gehen und hat das Gefühl von Schwere und Schwäche im Gliede, und muss es im Bette mit den Händen oder dem gesunden Fusse unterstützen, wenn er es erheben oder sich wenden will. Schon jetzt, manchmal jedoch erst im dritten Stadium, stellt sich eine Luxation ein. Diese erfolgt am häufigsten nach innen; der Condylus internus femoris steht mehr nach innen, selbst $\frac{1}{4}$ - 1 Zoll deutlich über dem Rande der Tibia vor und diese weicht nach aussen. Man kann sie aber wieder einrichten, wobei man eine Art Crepitation bemerkt. Einmal sah Jäger sie willkürlich durch die Muskeln hervorbringen. In einem andern Falle war sie so bedeutend, dass das nach innen gewichene Knie einen stumpfen Winkel bildete und beim Gehen hinter das gesunde zu stehen kam, und der Fuss bloss mit dem innern Rande den Boden berührte. Die Luxation kann aber auch nach vorn erfolgen; Jäger sah sie nicht bloss unvollkommen, sondern auch vollkommen, so dass das Femur mit der verwachsenen Kniescheibe 2-4 Finger breit über die Tibia vorstand und die Kniekehle gewölbt war. In beiden Fällen war aber wahre Ankylose dabei, so dass der Kranke sehr gut gehen konnte. Cline (A. Cooper's Versuche. I. 195) sah den Unterschenkel vorwärts unter einem rechten Winkel mit dem Oberschenkel gestellt, die Patella und die Tibia waren mit dem Femur fest vereinigt. — Es kann eine Complication der Gonarthrocace mit Auflockerung der Bänder und Hydrarthrus stattfinden.

Ausgänge (drittes und viertes Stadium). Wenn sich die Entzündung nicht zertheilt oder in vollkommene Verwachsung der Gelenkenden (Ankylosis) übergeht, so endet sie in Caries. Die Erscheinungen der vorigen Periode treten schärfer und stärker hervor; der dem Nagen eines Insektes zu vergleichende und die Nachtruhe störende

Schmerz, seine Ausstrahlung nach dem Verlaufe des einen oder andern Knochens, besonders längs der Tibia bis zum Fuss, die Vermehrung durch den Druck auf die Condylen und auf die Kniescheibe, sein Fixirtsein auf bestimmte Stellen, die Hartnäckigkeit des Uebels, die Unmöglichkeit, das Glied zu bewegen und zu gebrauchen, sind in Verbindung mit der nun stärker werdenden Abmagerung des Körpers überhaupt und des kranken Gliedes insbesondere, mit der Anschwellung der Leistendrüsen derselben Seite, mit der Blässe, der Empfindlichkeit des Körpers und besonders des kranken Gelenkes gegen die kalte Luft, oder auch mit dem Gefühle von Kälte bei der Exacerbation der Schmerzen, mit dem fieberhaften Pulse und rothen Urin, partiellen Nachtschweissen zu characteristisch für innere Eiterung, besonders in den Knochen, als dass man sie übersehen kann, wenn man einige Mal den Verlauf und anatomischen Character der Gonarthrocace beobachtet hat. Häufig stellt sich deutliche Fluctuation in dem ganzen oberen Theile der Gelenkkapsel oder bloss an einer oder der andern Seite des Oberschenkels oder unter dem Ligamentum patellare ein. Manchmal kann man die Tibia und das Femur seitlich über einander verrücken und hört dabei deutliche Crepitation, doch kann letztere auch fehlen, und doch Caries da sein. Endlich (viertes Stadium) brechen die fluctuirenden Stellen auf, ohne dass die Geschwulst zusammenfällt und ohne dass die Sonde immer Caries entdeckt (der gewundenen engen Gänge wegen), es entstehen Eitersenkungen und falsche Rothlaufe, Oedem des Fusses und Zunahme des hektischen Fiebers. Manchmal vergrössern sich die Fisteln an beiden Condylen so, dass letztere ganz entblösst sind und das Gelenk von vorn nur durch das Ligamentum patellare zusammengehalten wird; Rust sah es sich ganz trennen. Der Verlauf dauert 4 - 8 Monate und selbst so viel Jahre.

Diagnose. Eine Verwechselung der Gonarthrocace mit Hygroma patellare, Balg- oder Speckgeschwulst an der einen oder andern Seite der Kniescheibe, rhachitischer Auftreibung der Gelenkenden und Krümmung der Knie nach innen, oder mit akuter Entzündung der Synovialhaut und der Gelenkbänder ist nicht leicht möglich, wohl aber mit Gelenkwassersucht, Tumor albus und chronischen Abscessen am Kniegelenke. So leicht die Diagnose des Hydrarthrus genu in gewöhnlichen Fällen ist, da die auffallende Fluctuation und geringe Störung der Bewegung des Gelenkes mit der gleichzeitigen weichen Geschwulst verbunden sind; so dunkel ist sie dann, wenn die Bänder verdickt, mit Knorpel- und Knochenplatten durchwebt (Jäger) und schmerzhaft sind, wenn durch ihre Auflockerung die Knochenenden geschwollen erscheinen und die Fluctuation dunkler ist. Auch mit Tumor albus kann man die Gonarthrocace und umgekehrt diese mit jener verwechseln, die Unterscheidung ist nicht immer so leicht, da die Gonarthrocace sich in vielen Fällen aus dem Tumor albus entwickelt, und letzterer

auch von geschlossenen und fistulösen Abscessen (äussere Gelenkabscesse) begleitet sein kann. Eben so ist es für den Anfänger schwer, den Uebergang der Entzündung in Caries zu bestimmen. Der tiefe, mehr in einem Condylus sitzende und nagende Schmerz spricht, im Gegensatz der mehr reissenden und verbreiteten Schmerzen beim Tumor albus, für Entzündung der Knochen, so wie seine Fortdauer, sein nächtliches Exacerbiren, seine Verbreitung längs der Röhrenknochen in Verbindung mit dem beginnenden hektischen Fieber für Caries, die noch bestimmter durch die mögliche Verschiebung der Knochen und die Crepitation erkannt wird.

Anatomischer Character. Die Bänder, die Beinhaut und das sie bedeckende Zellgewebe sind verdickt und die Knochenenden röther, weicher, schwammiger und aufgelockert, immer etwas geschwollen. Im dritten Stadio (der Caries) sind die Bänder sulzig, speckartig, die Synovialhaut 2-4 Linien dick, schleimhautähnlich, blauroth oder röthlich grau oder gelb, mit vielen Blutpunkten besetzt, die halbmondförmigen Knorpel zerstört, die Kreuzbänder erweicht, sulzig, die Gelenkfläche der Knochen oberflächlich oder tief cariös, mit Eiter und manchmal mit Granulationen besetzt, welche aus der Knochensubstanz kommen. In andern Fällen, vorzüglich wenn Fisteln vorhanden waren, sind die weichen Theile in eine homogene speck- und sulzartige Masse verwandelt, in der die Hautfisteln in verschiedener, oft gekrümmter Richtung, schmal sich bis zu den Knochen erstrecken und entweder mit dem Gelenke selbst oder mit besondern Oeffnungen in den Knochen zusammenhängen. Manchmal ist ein Condylus femoris oder der Kopf der Tibia ausgehöhlt, und diese Höhle communicirt sowohl mit dem Gelenke als mit der Hautfistel. Die innere Fläche der Patella ist gewöhnlich auch cariös. Die Ränder der Tibia und des Femur sind manchmal mit vielen verschieden geformten Exostosen besetzt. Manchmal ist das Femur bedeutend abgewichen, und dabei haben sich die Unterschenkelknochen ganz verdreht, die Tibia ist mehr nach aussen, die Fibula nach hinten getreten. Das Gelenk der letzten ist fast nie cariös, manchmal ankylosirt.

Behandlung. Sie ist eine ähnliche, wie bei der Coxarthrocace, strenge Ruhe ist auch hier nothwendig, namentlich hat man gleich die zu starke Beugung des Unterschenkels zu verhüten. Man legt ein kleines Spreukissen unter die Kniekehle. Im Anfange und so lange die Schmerzen heftig sind, setze man wiederholt Blutegel und blutige Schröpfköpfe, gebe Potio Riverii, Salmiak, Senega, Digitalis, Decoct. Zittmanni (Jäger), Ol. jecoris aselli (Jäger mit vielem Erfolge), Tinct. jodinae, lasse Ungt. hydrargyr. ciner. oder Ungt. hydrargyr. alb. in die Kniekehle und den Ober- und Unterschenkel einreiben, Bäder, besonders lokale Sublimatbäder (Wedekind), gebrauchen, und leite endlich den ganzen inneren Entzündungsprozess nach aussen

ab, wozu aber Vesicantien, Empl. stibiatum, Moxen weniger zu empfehlen sind, als das Glüheisen, mit dem man auf jeder Seite 1 - 4 Streifen macht und sie oben und unten, namentlich über dem Kopfe der Tibia, durch Querstriche vereinigt. Die Application des Glüheisens muss nach Umständen wiederholt und die Eiterung unterhalten werden. Das Aetzmittel ist weniger sicher, weil man seine Wirkung nicht so in der Gewalt hat. Ist Neigung zur Luxation da, so befestige man die Extremität auf eine gefütterte, leicht concave Schiene, z. B. auf Boyer's Gabelschiene. Heiberg's und Scott's Compressivverband hilft hier weniger als beim Tumor albus, und die Erhaltung der Ruhe durch Bandagen ist hier nicht so nothwendig, da ohnehin die Bänder meistens verdickt sind und Ankylosis spuria stattfindet. Vermuthet man Caries incipiens, superficialis oder centralis, so lässt sich selten die Krankheit ohne Entfernung des kranken Knochens heilen; nach der Application des Glüheisens hört zwar der nagende Schmerz einige Zeit auf, allein er kehrt immer wieder zurück. Jäger hat bei einzelnen Kranken der Art 20 — 40 Vesicantien oder Moxen gesetzt, das Glüheisen wiederholt applicirt, einmal sogar 11 schmale Streifen um das Gelenk gezogen und in einem andern Falle die Eiterung durch 100 Erbsen unterhalten, verschiedene adstringirende und resorbirende Mittel gebraucht, allein jedes Mal ohne Erfolg. Das Glüheisen hilft nur so lange, als Entzündung, nicht Caries, am wenigsten centrale, da ist. Die Punction des fluctuirenden Gelenks ist hier noch weniger angezeigt, als beim idiopathischen Gelenkabscess, eben so die Erweiterung der Fisteln, das Haarseil durch das Gelenk oder die Application des Glüheisens auf die cariösen Stellen des Gelenkes. Wenn auch Balk (Mursinna, Journal Bd. I. S. 1) und Textor durch die Eröffnung des Gelenkes und letzterer durch die Application des Glüheisens ihre Kranken heilten, so sagt doch Jäger, dass dieses Verfahren, als zu gefährlich und nur ausnahmsweise und zufällig heilbringend, nicht zu empfehlen sei, weil in der Regel eine heftige Entzündung der weichen Theile, starke Eiterung folgt und der Verschwärungsprozess im Knochen durch das Glüheisen eher angefacht als vermindert wird. Ist die Eiteransammlung nicht beträchtlich, sind keine Fisteln an der hintern Seite des Gliedes und kann man annehmen, dass die Caries nicht tief sei, so ist die Resection des Kniegelenkes angezeigt; man darf aber nie mehr als einen halben Zoll der Tibia (bis zum Köpfchen der Fibula) und etwa 1 - $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Femur wegnehmen; ausserdem hat sie keinen Erfolg, und es ist dann die Amputation des Oberschenkels oder, wenn bloss der Kopf der Tibia cariös wäre, die Exarticulatio cruris angezeigt. Wie der Tumor albus indicirt auch das erste und zweite (entzündliche) Stadium der Gonarthrocace weder die Amputation, noch die Resection.

IV. In den Gelenken der Wirbelsäule.

Pott'sches Uebel (Spondylarthrocace).

Nach T. Copeland *), Rust **) und C. Wenzel. ***)

Pott hat die erste Beschreibung dieser Krankheit geliefert, insofern sie in dem untern Halse und den übrigen Wirbelsäulen ihren Sitz hat. Rust hat die Entstehung, den Verlauf, und überhaupt das pathologische Verhältniss dieser Krankheit an der Verbindung des Atlas und Epistropheus mit dem Hinterhaupte näher erforscht und dargestellt.

Die Krankheit entwickelt sich oft ganz allmälig, bis sie, zu einer gewissen Höhe gekommen, mit allen ihren unabwendbaren Folgen ausbricht, und dann nicht mehr zu verkennen ist. Im Anfange giebt diese Krankheit oft zu Täuschungen Veranlassung, oder man wird durch den Schmerz veranlasst, denselben für rheumatischen oder hämorrhoidalischen Ursprungs zu halten, eine sorgsame Untersuchung lässt jedoch stets den Sitz des Uebels als Ursache der secundären Erscheinungen entdecken. Die Entzündung und die Anschwellung, die die beiden ersten Stadien der Krankheit bezeichnen, thun sich durch einen auf eine bestimmte Stelle beschränkten, gegen Mitternacht exacerbirenden, und bei verschiedenen Stellungen und Wendungen des Körpers zunehmenden Schmerz kund. Um sich genauer von dem Sitze des Uebels zu überzeugen, hat man verschiedene Unterscheidungsmerkmale angegeben. Nach Copeland: grössere Empfindlichkeit der kranken Wirbel bei äusserem Druck und beim Herabfahren mit einem in heisses Wasser getauchten Schwamm. Blasius hat dieses Prüfungsmittel in den seltensten Fällen bewährt gefunden, und gestattet demselben den von Andern beigelegten Werth nicht. — Nach Wenzel soll sich der Schmerz bei einem auf die Schultern nach unten wirkenden Drucke mit beiden Händen, oder bei der Anwendung flüchtiger Reizmittel, besonders des kaustischen Salmiakgeistes, vermehren. — Nach Stiebel soll sich in einem warmen Bade mit Pottasche der Ort des Leidens viel deutlicher aussprechen. — Nach Chelius geben alle diese Prüfungsmittel oft kein bestimmtes Resultat, und derselbe hat Fälle beobachtet, wo der Erfolg zeigte, dass keine Spondylarthrocace vorhanden war, obgleich man sie nach dem Resultate dieser Proben angenommen hatte.

Unmittelbare Folge dieses bis jetzt noch dynamischen Leidens

---

*) T. Copeland, Beobachtungen über die Symptome und Behandlungen des krankhaften Rückgrates. A. d. Engl. u. mit Anmerkungen von Kilian. Leipzig. 1819.

**) Rust, Arthrokakologie. Wien. 1817.

***) C. Wenzel, Ueber die Krankheiten am Rückgrate. Bamberg. 1824.

sind das Gefühl von Ermüdung und die Kraftlosigkeit bei der Absicht, sich in einer aufgerichteten Stellung mit dem Rückgrate zu erhalten; ferner Zuckungen in den Rückenmuskeln und erschwerte Beweglichkeit des Oberkörpers. Nachdem diese Zufälle einige Zeit mit verschiedener Intensität gedauert, remittirt und wieder exacerbirt haben, kündigt sich das zweite Stadium durch Anschwellung an, die sich besonders im Anfange durch ein Hervortreten der Dornfortsätze (Cyphosis inflammatoria sive paralytica, Pott'scher Buckel) characterisirt, jedoch kein constantes Symptom ist, da die Wirkung der einen oder andern Muskelgruppe und jede zufällige Stellung und Lagerung des Körpers auf die Richtung der jetzt beginnenden Dislocation der Wirbelbeine von grossem Einflusse sind. Jetzt lassen sich eine Deformität im Allgemeinen, eine Anschwellung an einem oder mehreren Wirbelbeinen, die man nun noch mehr wahrnimmt, eine grössere Unbeweglichkeit und Schmerzhaftigkeit und die secundären fieberhaften Bewegungen nicht mehr verkennen, daher man nun auch von dem Irrthume, dass eine rheumatische Affection oder Hämorrhoidal-Congestionen zu Grunde liegen, zurückkommt. Später bilden sich, indem die genannten Symptome sich fortwährend steigern, an der krankhaften oder an einer sehr entfernten Stelle in Folge von Caries Abscesse, durch welche das dritte Stadium bezeichnet wird. Je nachdem nun diese Abscesse ihren Sitz haben, öffnen sie sich auch entweder nach aussen, oder in die Brust- und Unterleibshöhle, oder als sogenannte Congestionsabscesse unter dem Poupart'schen Bande am Oberschenkel, in der Nähe des Afters, in der Lendengegend (Abscessus lumbalis, Lenden-, Lumbarabscess) u. s. w. Die Oeffnung des Abscesses bildet das vierte Stadium und zieht in der Regel den Tod nach sich; denn nur sehr selten und wenn die Heilkraft der Natur sehr regsam ist, findet der Ausgang in einen ankylotischen Zustand mit Krümmung der Wirbelsäule nach der einen oder andern Richtung statt.

Der Sitz der Krankheit und die Function, der die entsprechenden, vom Rückenmarke ausgehenden Gefühls- und Bewegungsnerven vorstehen, bestimmen die secundären Zufälle. So findet, wenn die unteren Halswirbel afficirt sind, eine Störung in der Bewegung des Kopfes und in der Respiration statt; dagegen leidet, wenn die Brustwirbel ergriffen sind, entweder das Athmen allein, oder es sind zugleich Beklemmung und Zusammenschnürung des Brustkastens und der Präcordialgegend, so wie verschiedene Unterleibsbeschwerden vorhanden; sind aber die Lendenwirbelbeine erkrankt, dann tritt eine Störung der Empfindungs- und Bewegungsfähigkeit der untern Extremitäten (eine Lähmung, die man mit dem Namen Contractura femoris Pottii bezeichnet), so wie der Functionen der Blase und des Mastdarms ein; schon frühzeitig kann man durch deren Beeinträchtigung auf den Sitz des Uebels schliessen.

Bei der Section findet man den Körper eines oder mehrerer Wirbelbeine von Caries zerstört; die in der Nähe gelegenen Wirbelbeine angefressen und nach vorne zusammengetreten, wodurch die Dornfortsätze hervorgetrieben werden. Der Apparatus ligamentorum anticus, das Zellgewebe, etc. bildet an der Stelle der zerstörten Wirbelbeine einen Sack, in welchem eine purulente, käseartige Masse enthalten ist, und aus dem Oeffnungen in die äusseren Abscesse führen. Oft liegen auch ganz getrennte Knochenstücke in dem Sacke. — Häufig sind die Knochen in eine schwammige Masse, die sich zerschneiden lässt, verwandelt. Zuweilen sind vorzüglich die Zwischenknorpel ergriffen, aufgelockert und zerstört. Manchmal befindet sich eine umschriebene tiefe Höhle in den Körpern der Wirbelbeine, die mit käseartige Masse angefüllt sind, welche Chelius und Delpech für Tuberkeln halten. Nichet (Gazette médicale. 1835. No. 34. 35.) hat diese Meinung durch zahlreiche Untersuchungen zu bestätigen gesucht. Dagegen glaubt Jaeger (Handwörterbuch Bd. I. S. 572), dass diese vermeintlichen Tuberkeln bloss Modificationen der Exsudation des Eiters in den Knochenzellen und unter der Beinhaut oder entzündete und eiternde Lymphdrüsen auf der Wirbelsäule seien. Gewöhnlich ist der Kanal der Wirbelsäule in seinem Volumen nicht verkleinert; doch tritt dieser Fall auch zuweilen ein, so wie man auch Spuren chronischer Entzündung, Röthe, Verdickung oder Erweichung des Rückenmarkes und seiner Häute, und der aus demselben tretenden Nerven antrifft. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die Krankheit als primäre Affection bald der Knorpel und Bänder, bald der schwammigen Substanz der Knochen selbst auftritt.

Eine besondere Erwähnung verdient eine Form der Spondylarthrocace cervicalis, die in Caries übergehende Entzündung der mit dem Hinterhaupte in Articulation stehenden Halswirbel, des Atlas und des Epistropheus, insofern dieses Leiden sich oft allmälig und ganz unbemerkt einschleicht, und durch seine Symptome zur Verwechselung mit ganz andern gutartigeren Krankheiten Veranlassung giebt.

Die Krankheit kündigt sich gewöhnlich in ihrer ersten Periode durch schmerzhafte Affection des Halses an, die besonders des Nachts, bei eintretender nasser Witterung, beim Verschlingen grosser Bissen, oder auch beim tiefen Einathmen beschwerlicher werden. Untersucht man nun die Mund- und Rachenhöhle, so findet man keine Spur irgend einer krankhaften Affection, und man wird um so mehr verleitet, das Uebel aus rein rheumatischer Ursache abzuleiten, als alle nassen Bähungen nachtheilig einwirken, im Gegentheile die Einreibung flüchtiger Linimente, die trockne Wärme und ein in den Nacken oder rund um den Hals, oder auch vorn auf den Kehlkopf (wo mehrere Kranke den Hauptsitz des Uebels wähnen) gelegtes Blasenpflaster nicht nur Linderung der Zufälle herbeiführen, sondern auch oft ein scheinbar gänz-

liches Verschwinden derselben zur Folge haben. Diese scheinbare Besserung dauert jedoch nicht lange. Die alten Beschwerden beim Schlingen und Sprechen kehren bald wieder, oder es gesellen sich neue hinzu, mit denen sie abwechseln. Die eine Seite des Halses wird nämlich bei jeder Beugung des Kopfes gegen die Schulter hin schmerzhaft, und dieser mehr ziehende und spannende, als bohrende oder stechende Schmerz erstreckt sich gewöhnlich von der Gegend des Larynx bis in den Nacken, und selbst bis in das Schulterblatt der scheinbar leidenden Seite. Untersucht man die Nackengegend, so wird man zwar durchaus keine Veränderung der äussern Form wahrnehmen, aber ein etwas starker Druck mit dem Finger in der Gegend der Gelenkeinfügung des ersten oder zweiten Halbwirbelbeins erregt einen heftigen, dem Kranken bisher ganz unbekannt gewesenen Schmerz, der jetzt schon die wahre Natur des Uebels verräth, was um so wichtiger ist, weil diese Krankheit in ihrem weitern Verlaufe nur in den seltensten Fällen noch heilbar ist. Wird indess die Krankheit in diesem Stadio verkannt, so nehmen die Zufälle, verhindertes Schlingen, beschwerliches Athemholen, Heiserkeit der Stimme, immer mehr zu, und wechseln mit ziehenden Schmerzen in den Hals- und Nackenmuskeln ab, die sich zuletzt in dem Hinterhaupte zu concentriren scheinen, und bei jeder Bewegung des Kopfs unerträglich werden. Endlich gewahrt der Kranke eine Steifheit des Halses, und nun kündiget das Sinken des Kopfes gegen die eine Schulter hin mit etwas abwärts geneigtem Gesichte, in welcher Lage der Kranke den Kopf unverrückt halten muss, das bereits eingetretene zweite Stadium des Uebels an. Diese Senkung des Kopfes ist gegen die Seite hin gerichtet, in welcher der Kranke früher die schmerzhafte Affection der Hals- und Nackenmuskeln am deutlichsten empfand, und rührt von der Anschwellung und Auftreibung der Gelenkflächen des Hinterhauptes und Atlas, oder jener zwischen dem Atlas und dem Epistropheo her. Die Senkung geschieht daher in dieser Periode immer auf der entgegengesetzten Seite, und zwar gewöhnlich nach der rechten Schulter hin, weil zwichen den Articulationen linker Seits des Nackens sich meistentheils das Uebel befindet. Rust fand bei 9 Leichensectionen den ursprünglichen Sitz der Krankheit 7 Mal linker Seits, und 2 Mal rechter Seits. In diesem Zustande, unter beständigem Wechsel der Zufälle, zu denen sich nicht selten auch ein eigenes Gefühl von Spannung, Ermüdung und erschwerter Bewegung der ganzen dem Sitze des Uebels entgegengesetzten Hälfte des Körpers, und eine allgemeine Trübung des Gemeingefühls gesellt, bringt nun der Kranke noch mehrere Wochen, oft auch mehrere Monate, zu, ehe die Krankheit ihre dritte Periode erreicht, und die Hoffnung noch möglicher Genesung für immer vernichtet. Vor dem wirklichen Eintritte in diese Periode beobachtet man wieder eine scheinbare Besserung, und eine Verminderung aller schmerzhaften Zu-

fälle. Selbst die Bewegung des Kopfes wird wieder freier, und die Stellung desselben normaler; doch ist diese Besserung von keiner Dauer. Die Beschwerden beim Schlingen, lauten Sprechen und tiefen Einathmen kehren wieder zurück. Der bohrende Schmerz in der Nackengegend und am Hinterhaupte wird anhaltender, erstreckt sich nicht selten bis in die Stirngegend, und bringt das Gefühl hervor, als ob der nun gerade stehende, unbeweglich auf dem steifen Halse sitzende Kopf, wie mit einem gespannten Reifen umschlossen wäre. Endlich sinkt der Kopf etwas rückwärts, und gegen die andere gewöhnlich linke Schulter oder, bei einem doppelseitigen Leiden gerade nach hinten, gegen das Rückgrat hin, und nimmt die entgegengesetzte Lage von jener Stellung an, die er in der zweiten Periode der Krankheit hatte. Nun findet keine andauernde Remission der Zufälle mehr statt, die Schmerzen im Hinterhaupte und Nacken wechseln zwar noch öfters mit den periodisch eintretenden Halsaffectionen, mit dem verhinderten Schlingen etc. ab; allein das vorwaltende Gefühl von einer zu grossen Schwere des Kopfes und die Nothwendigkeit, denselben in seiner rück- und seitwärts gebogenen Lage bei jeder Stellung des Körpers unverrückt zu erhalten, raubt dem Kranken jede Bequemlichkeit, und macht ihn der nöthigen Ruhe und des Schlafes verlustig. Auf der gesunden Seite kann er gar nicht, auf der kranken nur mit vielen Beschwerden liegen. Will sich der Kranke aus der liegenden in eine sitzende Stellung begeben, so führt er langsam eine oder beide Hände an das Hinterhaupt, legt sie dort gleichmässig auf, und hebt sich nun, indem er den Kopf so steif als möglich hält, mit der Brust gleichzeitig in die Höhe. Dasselbe wiederholt er, wenn er sich aus der sitzenden in eine liegende Stellung begeben will, und man kann diese Unterstützung des Kopfs, die der Kranke selbst zu verrichten nie unterlässt, als ein pathognomonisches Kennzeichen dieser Krankheit betrachten, welches um so mehr Beachtung verdient, als es sich bei vielen Kranken schon in der zweiten Periode des Uebels einzustellen pflegt. Ein anderes Kennzeichen, welches in der dritten, oft auch schon in der zweiten Periode der Krankheit über die wahre Natur des Uebels keinen Zweifel übrig lässt, ist ein ganz eigener Ausdruck von Schmerz im Gesichte des Kranken, der sich vorzüglich durch die gänzlich verstörten Züge des Antlitzes, durch die tief liegenden, sich nur träge bewegenden Augen und durch den matten, traurigen, das innerliche Gefühl des Kranken bezeichnenden Blick auszeichnet. Zu diesen Erscheinungen gesellen sich nun noch im Verlaufe der Krankheit Ohrensausen, Betäubung, Schwindel, Krämpfe und Convulsionen, partielle Lähmungen, vorzüglich der obern Gliedmassen, gänzlicher Verlust der Stimme, Eiterauswurf, colliquative Schweisse und alle Zufälle des hectischen Fiebers. In diesem hülflosen und schmerzhaften Zustande

bringt der Kranke oft noch Monate zu, und stirbt dann entweder unter den Erscheinungen der Tabes, oder plötzlich und unerwartet.

Die Leichensectionen zeigen immer dasselbe Resultat. Ueberall fand Rust zwischen dem Oesophagus und dem Halswirbel eine grössere oder geringere Menge bald gutartigen, bald mehr jauchigen Eiters ergossen, den Schlundkopf mehr oder weniger excoriirt, und in der Nähe des Atlas und Epistropheus die Beinhaut und die Gelenkbänder dieser Knochen zerstört. Immer war der ursprüngliche Sitz des Uebels zwischen den Articulationen des Hinterhauptes und des Atlas, zwischen diesem und dem Epistropheus; daher auch die cariöse Zerstörung an den Condylis occipitalibus, und zwar hier gewöhnlich mehr linker als rechter Seits, dann am Atlas und Zahnfortsatze am stärksten angetroffen wurde. Bei allen denen, welche plötzlich unvermuthet gestorben waren, fand Rust entweder den zerstörten Zahnfortsatz gänzlich abgebrochen, oder ein Blutextravasat aus der corrodirten Arteria vertebralis, oder eine Ergiessung des Eiters in die Brusthöhle. Selbst die benachbarten edleren Organe waren mehr oder minder von der Krankheit ergriffen. Zwischen der festen Hirnhaut und der Arachnoidea und in den Hirnhöhlen findet man zuweilen eine bedeutende Menge Wasser ergossen. In der Gegend des Hinterhauptloches, welches man manchmal bedeutend verengt antrifft, und da, wo die Dura mater, als Verlängerung für die Medulla spinalis eine Scheide bildend, über den Zahnfortsatz wegläuft und dessen Aufhängeband bedeckt, fand Rust gewöhnlich die Hirnhaut und Markscheide livid, blau, brandig und durchlöchert; die Hirnsubstanz und das Mark selbst alienirt und von dem unmittelbaren Eingriffe des Eiters und der Jauche mehr oder minder in einem normwidrigen Zustande.

Diagnose. — Die tiefe Lage der Wirbel, die Geringfügigkeit des lokalen Schmerzes und die scheinbar unbedeutende Functionsstörung verstecken den Anfang der Krankheit sehr leicht dem weniger erfahrenen Arzte, ja selbst bei entwickelter Krankheit täuscht das scheinbare Zurücktreten des Rückenschmerzes und das Heer von spastischen und paralytischen Nervensymptomen die grössere Anzahl der Aerzte, so dass die Zahl der Krankheiten, mit welchen die Wirbelentzündung verwechselt werden kann, sehr bedeutend ist, von denen wir hier jedoch nur die vorzüglichsten nennen: Rheumaticus colli et dorsi, Nephritis calculosa, Neuralgien der Brust und des Unterleibes, besonders Cardialgia, Tympanitis, organische Krankheiten der Brust, Luxatio vertebrarum colli traumatica, besonders aber Krümmungen der Hals- oder Brustwirbel (Caput obstipum, Cyphosis atonica, Scoliosis habitualis et rhachitica) und die idiopathischen und symptomatischen Lähmungen. Bei der gewöhnlichen Cyphosis schwacher Kinder und sehr alter Leute ist die Rückwärtsverkrümmung bogenförmig und ohne Rückenmarkssymptome. Eben so fehlen letztere bei der Scoliosis.

Bei der idiopathischen Lähmung der Extremitäten gingen traumatische, rheumatische oder gichtische Neuralgien, anhaltende atonische Rheumatismen oder Gicht voraus und es fehlen die Zeichen eines Leidens des Rückgrats oder des Rückenmarkes. Bei symptomatischen Lähmungen in Folge von Hirn- oder Rückenmarkskrankheiten sind die Muskeln nicht so steif, es fehlen die Zeichen von Krankheiten des Gehirns und des Rückgrates. Die Spondylitis, besonders die des Halses, kann auch mit der secundären Empfindlichkeit der Wirbel verwechselt werden, welche sich bei idiopathischen Reizungen des Rückenmarks einstellt und jener der Rippen bei chronischen Leberentzündungen zu vergleichen ist. Ob sie sich zur wirklichen Entzündung steigern könne, ist nicht zu bezweifeln, z. B. durch Onanie. Endlich findet ohne Zweifel auch eine häufige Verwechselung der Spondylarthrocace cervicalis mit rheumatischer Entzündung der Nackenmuskeln statt, welche bis auf die Beinhaut der Halswirbel und Halsnerven ausstrahlt, und von einer bedeutend harten Geschwulst, Ziehen und Pelzigsein in den Händen begleitet sein kann; die Geschwulst rührt auch hier nicht von einer Anschwellung der Knochen her, die überhaupt nur langsam erfolgen kann, sondern von Verdickung des Zellgewebes und der Muskeln, wie bei der Entzündung der Wange. Niemanden fällt es wohl ein, hier sogleich eine Ostitis maxillae inferioris anzunehmen.

Ursachen. Im Kindes- und Jünglingsalter sind Scropheln, und bei der Spondylarthrocace dorsalis und lumbalis, nach Boyer's und Blasius Beobachtungen, Masturbation; im vorgerückten Alter Gicht die vorzüglichsten Ursachen.

Prognose. Die Spondylarthrocace ist stets eine lebensgefährliche Krankheit, weil sie in der Regel schon bedeutende Fortschritte gemacht hat, ehe man sie erkennt oder in Behandlung bekommt. Ist die Krankheit schon in das zweite und dritte Stadium übergegangen, so kann ein Stillstand und Rückgang des Zerstörungsprozesses durch ein energisches Einschreiten zwar noch erzielt werden, eine Krümmung und Unbeweglichkeit bleiben aber gewöhnlich zurück, die am Nacken und an den Halswirbelbeinen überhaupt sehr unbequem sind, und die Entstehung des Torticollis veranlassen.

Behandlung. Beobachtung der grössten Ruhe und fortwährende horizontale Lage ist Haupterforderniss bei der Behandlung der Spondylarthrocace. Damit verbinde man eine entsprechende allgemeine Behandlung. Man applicire wiederholt Blutegel und blutige Schröpfköpfe, lasse Quecksilbersalbe einreiben, und eröffne mehrere grossen Fontanelle an beiden Seiten der Wirbelsäule. Wirken letzteren in den beiden ersten Perioden der Krankheit nicht genügend, so schreite man zur Anwendung des Glüheisens, und mache damit an jeder Seite der Wirbelsäule einen 5 — 6 Zoll langen Streifen. Dieses Mittel hat nicht selten schon ausgebrochene Caries beschränkt und die

Resorption der Eiteransammlung zu Stande gebracht. Man lässt das Glüheisen in der Nähe der Stelle, die am meisten leidet, etwas tiefer einwirken, damit man hier später eine Fontanelle bilden könne. — Ganz zu verwerfen in dieser Krankheit ist der Gebrauch der Streckmaschine, denn er würde die nachtheiligsten Folgen nach sich ziehen.

Dieselben Zustände, wie sie hier in den verschiedenen Gelenken beschrieben worden sind, können auch an allen andern Gelenken, im Fuss-, Hand- und Ellenbogengelenk, u. s. w. auf die angegebene Weise entstehen, und erfordern dieselbe Behandlung.

Literatur.

Reimarus, Diss. de tumore ligamentorum circa articulos, fungo articulorum dicto. Leyden. 1757.

P. Pott, Ueber diejenige Art von Lähmung, welche man häufig bei einer Krümmung des Rückgrats findet, und als eine Wirkung derselben angesehen zu werden pflegt. A. d. Engl. Leipzig. 1786. 8.

E. Ford, Bemerkungen über die Krankheiten des Hüftgelenks. A. d. Engl. Breslau. 1795. 8.

F. A. Verbeck, De morbo coxario seu de tumore albo articuli coxofemoralis. Paris. 1806. 4.

Ficker, Worin besteht das eigentliche Uebel, das unter dem freiwilligen Hinken der Kinder bekannt ist. Wien. 1807.

Dieselbe Frage beantwortet von Albers.

E. Ford, Observation on the disease of the Hip-Joint. London. 1810.

L. Moffait, Sur la phlegmasie des membranes sereuses des articulations. Paris. 1810. 4.

Schupke, De luxatione spontanea atlantis et epistrophei. Berolini 1816. 4.

Rust, Arthrokakologie, oder über die Verrenkungen durch innere Bedingung. Wien. 1817.

Russel, Ueber die Krankheiten des Kniegelenkes. A. d. Engl. von Goldhagen. Halle. 1817.

Schrag, Diss. de luxatione vertebrarum spontanea observatio quaedam. Lipsiae. 1817. 4.

S. Cooper, Treatise on the diseases of the joints; im Auszuge in Horn's Archiv für medizinische Erfahrung. 1818. Heft I. S. 270 — 329.

T. Copeland, Beobachtungen über die Symptome u. Behandlungen des krankhaften Rückgrats. A. d. Engl. und mit Anmerkungen von H. F. Kilian. Leipzig. 1819. 4.

Brodie, Pathologische und chirurgische Beobachtungen über die Krankheiten der Gelenke. A. d. Engl. von G. P. Holscher. Hannover. 1821.

Th. Volpi, Theoretisch-praktischer Versuch über die Coxalgie; in

dessen medizinisch-chirurgischen Abhandlungen und Versuchen. A. d. Ital. Weimar. 1824. 8.

J. M. Reisich, Theoretisch-praktische Abhandlungen über die Coxalgie oder das sogenannte freiwillige Hinken. Prag. 1824. 8.

C. Wenzel, Ueber die Krankheiten am Rückgrate. Bamberg. 1824. Mit 8 Kupfertafeln. Folio.

Margot, Mémoire sur les tumeurs blanches des articulations recueilli à l'Hôpital de la Pitié dans les salles de Mr. Lisfranc; in Archives générales de médecine. Mai 1826.

J. Scott, Surgical observations on the treatment of chronic inflammation in various structures, particularly as exemplified in the diseases of joints. London. 1828.

M. Jaeger, Die Entzündung der Wirbelbeine, ihre Arten und ihr Ausgang in Knochenfrass und Congestionsabscess. Erlangen. 1831.

W. Coulson, On the diseases of the Hip-Joint. London. 1837. 4.

Zweite Abtheilung.

Krankheiten, die in der Störung des physischen Zusammenhanges beruhen.

I. Trennung des Zusammenhanges.

1. Frische Trennung des Zusammenhanges.

A. Von den Wunden (*Vulnera*).

Erster Abschnitt.

Von den Wunden im Allgemeinen.

Nach Dupuytren *), Langenbeck **), Lawrence *) und W. Sprengel. †)**

Jede plötzliche Trennung des Zusammenhanges der organischen Theile durch einen mechanischen Einfluss wird Verwundung (Vulneratio) genannt, die durch diese Verwundung entstehende Kluft aber heisst Wunde (Vulnus). Alle Wunden sind bald nach ihrem Entstehen mit dem Ausflusse einer Flüssigkeit, in der Regel Blut, verbunden.

Da aber bei dieser Definition immer noch manche Missverständnisse eintreten können, indem namentlich alte Wunden mit Geschwüren leicht verwechselt werden dürften, so hat Langenbeck folgende Definition aufgestellt: „Eine Wunde ist eine Trennung des Zusammenhanges durch mechanischen Eingriff, wo noch kein Missverhältniss an den getrennten Gebilden in dem Stoffwechsel stattfindet, sondern Bildungsstoff secernirt werden kann"; hierdurch scheint sich die Wunde

---

*) Traité theorique et pratique des blessures par armes de guerre. Paris. 1834.

**) Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten etc. 1834.

***) Lawrence, Vorlesungen über Chirurgie und chirurgische Therapeutik. Deutsch bearbeitet von J. Fr. Behrend. Berlin. 1833.

†) Allgemeine Chirurgie. Halle. 1828.

wesentlich vom Geschwür zu unterscheiden. Selbst aber bei dieser Erklärung sind dennoch nicht alle Einwürfe beseitigt, denn es giebt manche vorübergehende Missverhältnisse des Stoffwechsels in Wunden, und manche Hindernisse der Absonderung plastischer Stoffe, bei denen die Wunde doch nicht Geschwür wird. Es wird z. B. bei Schusswunden, so lange die brandigen Wände derselben sich nicht abgestossen haben und ausgeschieden sind, oder so lange in einer Wunde oder deren Umgegend eine heftige Entzündung stattfindet, nicht der gehörige, naturgemässe, zur Heilung führende Bildungsprozess eintreten können, deshalb ist die Wunde aber noch nicht Geschwür, obwohl sie es leicht werden kann.

Die Trennung muss daher schnell, plötzlich und lediglich aus mechanischen Ursachen entstanden sein, um Wunde zu heissen, und selbst alte Wunden, so lange sie nicht Jauche absondern, bleiben immer Wunden.

Die Wunden werden eingetheilt:

1) Nach Verschiedenheit ihrer Entstehungsart, d. h. je nach dem Werkzeuge, durch welches sie veranlasst wurden, in Schnitt-, Hieb-, Stich- oder Schusswunden, wenn sie durch scharfe, spitze Instrumente oder Wurfgeschosse; gerissene und gequetschte Wunden, wenn sie durch nicht scharfe Instrumente entstanden sind, oder die Theile vor ihrer Trennung eine bedeutende Zerrung und Ausdehnung erlitten. Hierbei ist zu bemerken, dass jede Schnitt- und Stichwunde mit einer Quetschung verbunden ist, die sich nach der Schärfe des verletzenden Instruments richtet; die Quetschung ist daher um so geringer, je schärfer oder spitzer die Schneide oder Spitze des verletzenden Instruments war.

2) Nach Beschaffenheit der getrennten Theile sind sie: einfach, wenn die Theile ausser ihrer Trennung keine anderweitige Veränderung erlitten haben, dagegen sind sie complicirt, wenn die Trennung der Theile von anderweitigen üblen Zuständen begleitet ist. Diese Complicationen sind höchst mannigfacher Art, und führen also auch in der Behandlung der Wunden Abänderungen herbei, die bei Behandlung einfacher Wunden nicht vorkommen. Solche Complicationen sind z. B. Quetschungen, Blutungen, Ausfluss von Synovia oder sonstiger Flüssigkeiten, Substanzverlust, fremde Körper in der Wunde, die entweder durch ihre Form oder Natur nachtheilig auf die Wunde einwirken. Endlich

Vergiftete Wunden.

3) Nach Verschiedenheit der Richtung und Tiefe der Wunden: Längenwunden, wenn die Wundspalte mit der Richtung der Längenaxe des Körpers parallel verläuft; Querwunden, wenn die Wundspalte die Längenaxe des Körpers rechtwinklig durchschneidet; schiefe Wunden, wenn die Durchschneidung der Längenaxe des

Körpers in einem spitzen oder stumpfen Winkel geschieht. Oberflächlich sind Wunden, wenn sie nur in das Parenchym der Muskeln eindringen, dagegen werden sie tief oder penetrirend genannt, wenn die Verletzung sich sehr in die Tiefe oder bis in eine Körperhöle erstreckt. Lappenwunden sind solche, bei denen die Trennung auf mehreren Seiten stattfindet, so dass der getrennte Theil nur an einer Stelle mit der Continuität zusammenhängt. Wunden mit Substanzverlust werden diejenigen genannt, bei denen der Wundlappen gänzlich von seinem Zusammenhange mit dem Körper getrennt, und die verletzte Stelle ihrer Bedeckung beraubt ist.

4) Nach Verschiedenheit der verletzten Structur giebt es: Wunden der Haut, der Muskeln, Sehnen, Gefässe, Nerven, Knochen.

5) Endlich nach Verschiedenheit der verletzten Körpertheile sind sie: Wunden des Kopfes, des Gesichts, Halses, der Brust, des Unterleibes, der Extremitäten etc.

Symptomatologie. Die Erscheinungen bei Verwundungen sind im Allgemeinen: Schmerz, Blutung, Voneinanderstehen oder Klaffen der Wundränder, Entzündung, Fieber und Nervenzufälle.

1) Schmerz. Er ist eine Folge der Verletzung der Nerven und der etwaigen späteren, bedeutenderen oder geringeren Entzündung. Weniger wird er bemerkt, wenn die Wunde durch scharfe, schneidende Instrumente bewirkt wurde. Im Allgemeinen richtet sich die Intensität des Schmerzes nach der Empfindlichkeit des getroffenen Theils, der Sensibilität des Verwundeten und dem Grade der Entzündung. Er ist am heftigsten bei der Verwundung selbst, lässt bald nach, nimmt aber bei der Entzündung wieder zu, und verliert sich bei der Eiterung.

2) Blutung. Man hat die Blutung in früheren Zeiten als Haupterforderniss für den Begriff einer Wunde aufgestellt, indessen kann dieses durchaus nicht als geltend angenommen werden; denn obgleich sie in manchen Fällen, wenn grosse Gefässe getroffen sind, sehr bedeutend und gefährlich sein kann, so ist sie doch in anderen Fällen wieder sehr unbedeutend, wie bei kleinen Stich- und Schusswunden, oder die Wunde blutet gar nicht, wie Wunden der Hornhaut beim Ausziehen des grauen Staars. Die Blutung richtet sich im Allgemeinen nach der Menge und Grösse der verletzten Gefässe. Schnittwunden ziehen in der Regel eine stärkere Blutung nach sich, als gerissene oder gequetschte Wunden, weil jene meistens tiefer eindringen. Da, wo Lymphgefässe verletzt sind, ergiesst sich auch Lymphe aus der Wunde.

3) Klaffen oder Voneinanderstehen der Wundränder. Die verwundeten Theile stehen an der Stelle, an welcher das verletzende Werkzeug eingedrungen ist, von einander. Das Klaffen der Wundränder ist ein sehr bestimmtes Zeichen einer Wunde, indessen

kann es zuweilen kaum wahrgenommen werden. Die Ränder einer, mit einem schmalen, runden, stichweise wirkenden Instrumente beigebrachten Verletzung scheinen eben so wenig zu klaffen, als die einer beträchtlichen Querschnittwunde auf der Beugeseite eines Gelenkes, so lange das letztere stark gebogen, oder eine kleine Schnittwunde am Hodensacke, wenn dessen Haut stark gerunzelt ist; betrachtet man aber den feinen Stich mit dem Vergrösserungsglase, lässt man das gebogene Gelenk strecken, oder zieht man die Runzeln des Hodensackes aus einander, so findet man das Nichtklaffen nur scheinbar, da jede Trennung an sich schon das Klaffen voraussetzt, da sie sonst gar nicht bestehen würde. Das Klaffen ist um so bedeutender, je tiefer das Werkzeug eingedrungen ist, je elastischer die verletzten Theile sind, und je mehr sie im Augenblicke der Verletzung selbst gespannt waren; auch trägt die nachherige Reizung der Wunde dazu bei.

4) Entzündung. Die Entzündung entsteht in Folge der durch die Trennung und den Zutritt der Luft zu den entblössten Theilen hervorgerufenen stärkeren Reaction und des vermehrten Zuflusses des Blutes, und sie äussert sich durch Röthe, Spannung, Hitze und Anschwellung der verwundeten Theile, so wie durch Trockenheit und Schmerz in der Wunde und den benachbarten Theilen. Sie ist ebenfalls hinsichtlich ihres Grades und Characters verschieden, und richtet sich nach dem Grade der Verwundung, der Constitution des Verwundeten und der Empfindlichkeit des verletzten Theils; hiernach erzeugt sie ein mehr oder minder starkes Fieber, Wundfieber (febris traumatica, febris inflammatoria secundaria) als secundäres Produkt, je nach dem Verhältnisse der Entzündung der Wunde.

Die Ausgänge der Entzündung sind entweder: Zertheilung und Verwachsung der Wundränder, wodurch die sogenannte reunio per primam intentionem, d. h. eine schnelle Heilung der Wunde bewirkt wird, oder sie geht in Eiterung über, und es kommt Heilung auf dem Wege der Eiterung und Vernarbung, reunio per secundum intentionem, zu Stande. Endlich kann die Wunde auch brandig werden.

Die Entzündung hat entweder einen erethischen Character, oder sie nimmt den torpiden an, je nach der Verschiedenheit der Constitution des Kranken und vieler anderen hierbei einwirkenden Nebenverhältnisse. Ein Gleiches findet mit dem sich einstellenden Fieber statt, meistens ist dieses jedoch ein einfaches Reizfieber. Während des Verlaufs des Fiebers bildet sich zuweilen eine Entzündung im Inneren solcher Organe aus, die mit dem verwundeten Organe in durchaus keiner directen Verbindung stehen, vielmehr ganz entfernt von ihm liegen, wie sich z. B. gern Leberentzündung nach Kopfverletzungen einstellt.

5) Nervenzufälle. Hierunter versteht man alle jene bei Wunden vorkommenden ungewöhnlichen Erscheinungen, die in regelwidrigen Wirkungen des Nervensystems ihren Grund haben, z. B. äusserst hef-

tiger Schmerz in der Wunde, der mit der Grösse und Bedeutendheit der Verletzung nicht in richtigem Verhältnisse steht, bedeutende Unruhe und Schlaflosigkeit, Niedergeschlagenheit, Entkräftung ohne bemerkbare Ursache, Delirien, Zuckungen, Verhalten des Urins, heftiges Erbrechen, Herzklopfen, Trismus, Tetanus etc.

Die Ursachen dieser Zufälle, welche sich entweder gleich nach geschehener Verletzung oder erst später einfinden können, sind verschieden: es können theils mechanische, theils chemische Einwirkungen die Veranlassung dazu geben, z. B. fremde Körper in der Wunde, vorzüglich Knochensplitter, angesammelte verdorbene Feuchtigkeiten, krankhaft erhöhte Empfindlichkeit des ganzen Körpers oder der verletzten Theile, Verletzungen von Nerven, Sehnen und Aponeurosen, zumal wenn sie sämmtlich nur halb zerschnitten sind; Unterbindung der Gefässe mit Nerven, unbequeme Lage des Gliedes, schlechte Behandlung der Wunde, besonders wenn sie zu sehr mit Charpie ausgestopft ist, Ansammlung von Eiter in engen Stichwunden, schlechter Eiter, Erkältungen, grosser Blutverlust, consensuelle Reizungen besonders in den ersten Wegen durch grobe Diätfehler oder Würmer. — Noch ist zu bemerken, dass auch Gemüthsaffecte, Schreck, Furcht, Angst nachtheilig einwirken, und zwar um so eher, je reizbarer das Subject ist.

Noch giebt es bei Wunden in Betreff auf die Structur der verletzten Theile mehrere bemerkenswerthe Momente.

Wunden der Haut und Muskeln sind die einfachsten und heilen am leichtesten durch die schnelle Vereinigung, eben so ist die zuweilen bei ihnen eintretende Entzündung in der Regel gutartiger Natur und geht schnell vorüber. Wunden der Sehnen lassen sich nicht direct wieder vereinigen, wenn die Sehnen gänzlich getrennt sind; sie verbinden sich nur durch ein zellgewebeartiges Linderungsmittel, welches erst später jene Festigkeit der Structur annimmt, welche die Sehnen besitzen und die zur Fraction erforderlich ist. — Gefässwunden ziehen, wenn die verletzten Gefässe zu den grösseren gehören, eine bedeutende, ja wohl tödtliche Blutung nach sich, auch lassen sich gänzlich getrennte Gefässe nie wieder vereinigen. — Wunden der Nerven erregen, wenn bedeutende Nervenstämme getroffen sind, heftige Nervenzufälle, die mehr oder minder auf den Gesammtorganismus zurückwirken, als z. B. äusserst heftige Schmerzen, Delirien, Krämpfe, Tetanus, Trismus. Sind Nervenäste gänzlich durchschnitten, so ziehen sich die Enden derselben zurück, die Functionen derselben hören auf, die Nervenenden entzünden sich. Es können jedoch solche durchschnittene Nerven, wenn kein Substanzverlust zugegen ist, wieder direct vereinigt werden, der Nerve bleibt indessen an der vereinigten Stelle dünner, und seine Functionen kehren nach einiger Zeit mehr oder minder wieder. In anderen Fällen bleibt dagegen Lähmung des Theils

oder Störung der Empfindlichkeit zurück. War Substanzverlust zugegen, so ist auch Lähmung des verwundeten Theils stets die Folge. Ein Gleiches tritt ein, wenn die Nerven nicht ganz durchschnitten, mit der Verwundung aber eine bedeutende Quetschung verbunden ist. *)

---

*) Chelius bemerkt hierüber Folgendes: „Es dauert zwar der Streit über die Regeneration der Nerven und die Wiederherstellung ihrer Function nach erfolgter Trennung seit Cruikshank's Zeiten fort, doch sprechen folgende Umstände für dieselbe. Zerschnittene Nerven ziehen sich vermöge der Spannung oder Contractilität der Nervenscheiden und des die Nervenbündel umgebenden und vereinigenden Zellstoffes 2-6 und mehr Linien zurück. Aus den Scheiden der getrennten Nervenbündel dringt meistens etwas Mark hervor; Röthe und Anschwellung erstrecken sich einen halben bis einen ganzen Zoll, doch am oberen Ende bemerklicher als am unteren. Es ergiesst sich gerinnbare Lymphe und es bilden sich Gefässe. Durch Erguss von Lymphe in die Zellscheide und den ihre Fäden verbindenden Zellstoff entsteht Anschwellung (Kölbchen), am oberen Ende grösser als am unteren. Die getrennten Nerven werden durch die Lymphe in wenig Tagen verbunden; die bindende Masse wird fester und die Gefässe erscheinen weniger mit Blut gefüllt; die Kölbchen rücken näher, verschmelzen, und so wird der Zusammenhang wieder hergestellt. — Das Leitungsvermögen tritt um so schneller wieder ein, als der Zwischenraum, der die Enden trennte, geringer war. — Dass die Wiederherstellung der Function nicht Folge von Anastomosen der Nerven ist, beweist der Umstand, dass, wenn man den wiedervereinigten Nerven von Neuem trennt, die Function desselben von Neuem unterbrochen wird. — Mayer (in Reil's Archiv Bd. II. St. 3. S. 349) will endlich dasselbe Verhalten gegen Salpetersäuren an den Narben der Nerven, wie bei der Nervenmasse selbst, beobachtet haben. — Larrey (Notice sur quelques phénomènes pathologiques observés dans la lésion des nerfs et dans leur cicatrisation; Revue medicale. 1824. Mars. pag. 406) fand selbst nach Amputation, dass sich die Enden der verschiedenen Nerven des Stumpfes schlingenartig vereinigen, so dass man beim Durchschneiden der Verbindungsstelle keine Spur einer Narbe finden konnte."

Die neuesten Untersuchungen, die Chelius noch nicht anführt, sind von Steinrück (de nervorum regeneratione. Berolini. 1838) und Prof. Nasse in Marburg (im Archiv für Anat., Physiologie etc. von Joh. Müller. 1839. Heft 5). Des Letzteren Beobachtungen ergeben, dass bei Durchschneidung des Nervus ischiadicus in keinem Falle eine Wiederkehr von Empfindung oder Bewegung in den gelähmten Schenkel statt fand. Dagegen erfolgte Regeneration nach Vereinigung derselben nach kurzer oder längerer Zeit. Die Stelle, wo die Trennung geschehen war, zeichnete sich bei Fröschen bloss durch etwas Geschwulst, weniger weisse Farbe und grössere Festigkeit aus. Bei einem anderen Frosche lagen die Enden der durchschnittenen Nerven dicht an einander. Eine dünne, blasse, durchscheinende, feste Substanz verband den dicken Knoten des centralen Theils mit dem anderen, wenig geschwollenen Ende des Nerven, und hing innig mit der umgebenden Muskelsubstanz zusammen. In allen Fällen, wo die Vereinigung geschah, zeigte sich deutlich Regeneration, doch sah die Verbindungsmasse bei den angestellten Untersuchungen, namentlich bei Kaninchen, mehr den Zellgewebefasern als den Nerven ähnlich. Nasse schliesst aus seinen Untersuchungen: dass sich allerdings die Narbensubstanz zwischen den zwei Schnittflächen eines Nerven in Nervensubstanz umwandeln könne, dass aber eine Rückkehr der Bewegung und Empfin-

Wunden der Knochen führen zuweilen wegen der Verletzung des Periostei wichtige Folgen nach sich, im Allgemeinen sind sie jedoch nur, namentlich Schnitt- und Hiebwunden, wie Wunden der Weichtheile zu betrachten.

Diagnose. Das Vorhandensein einer Wunde ergiebt sich entweder durch das Gesicht, oder man kann auf die Erkenntniss einer solchen durch Schlussfolgerungen gelangen.

Aeusserliche Wunden kann man durch das Gesicht erkennen, und wir können dann Lage, Richtung und Grösse derselben beurtheilen, so wie nicht minder die Beschaffenheit und der Ausfluss gewisser Flüssigkeiten und die sichtbaren Complicationen bemerkt werden. Diese Autopsie reicht bei vielen einfachen Schnitt- und Hiebwunden hin, um eine richtige Diagnose der ganzen Verletzung zu stellen, wo dieses aber nicht der Fall ist, muss das Gefühl dem Gesicht zu Hülfe kommen. Zu diesem Endzwecke bedient man sich entweder des Fingers, um die Tiefe und Richtung zu untersuchen, oder wo dieses nicht geschehen kann, wendet man die Sonde an, ja es ist bisweilen erforderlich, zur richtigen Erkenntniss der Wunde die äussere Wunde mit dem Messer oder der Scheere zu erweitern, um den Finger oder die Sonde einführen zu können. Das Gefühl belehrt uns dann, wie die Wundränder und die Umgegend der Wunde beschaffen sind, wie tief die Wunde ist, und welche Verhältnisse und Complicationen in der Tiefe stattfinden, z. B. über fremde Körper in der Wunde, die Richtung der Wunde, die nicht immer dem Eingange entspricht. Diese Untersuchung durch das Gefühl giebt uns oft die einzigen richtigen Anzeichen, namentlich bei engen, tiefen Schusswunden und da, wo tief liegende Knochen mit verletzt sind, doch reicht dasselbe auch nicht immer hin, wie z. B. bei penetrirenden Brust-, Bauch- und Gelenkwunden. Bei tiefdringenden Bauchwunden ist der Geruch zuweilen ein Hülfsmittel zur Diagnose, indem wir durch den Geruch der etwa ausfliessenden Feuchtigkeit auf das verletzte Organ schliessen. Zuweilen giebt auch das Gehör wichtige Aufschlüsse über gewisse Verletzungen in der Tiefe. Der Ton, den die eingeführte Sonde auf einen harten Körper (Knochen) giebt, belehrt sammt dem Gefühle den geübten Wundarzt sehr oft, ob dieser Körper ein kranker oder gesunder, festsitzender oder lockerer Knochen ist etc.

Es giebt aber viele Wunden, bei denen alle diese sinnlichen Zeichen zu keiner richtigen Diagnose führen können, wie dieses z. B. bei engen Magen- oder Darmwunden, Hirnverletzungen etc. der Fall ist; in solchen Fällen muss man seine Zuflucht zu jenen Kennzeichen

---

dung in die gelähmten Theile nicht jedesmal damit verbunden sein müsse. Noch vergleiche man hiermit Valentin's Schrift: de functionibus nervorum cerebralium. Bernae. 1839.

functioneller Störung eines Organes nehmen, die wir sowohl aus der anatomisch-pathologischen Kenntniss des Theiles selbst, als auch seiner normalen Functionen entnehmen. Endlich giebt es Wunden, bei welchen selbst die genaueste Untersuchung kein genügendes Resultat giebt, und erst die Leichenöffnung belehrt uns dann über ihre Natur.

Prognose. Hier sind folgende Punkte zu berücksichtigen: vor Allem beachte man die grössere oder geringere Wichtigkeit des verletzten Theils oder Organs und die Grösse der Wunde und ihre etwaigen bereits vorhandenen oder möglicherweise in der Zukunft noch eintretenden Complicationen. Alsdann beachte man das Alter, die Körperconstitution, die Gemüthsstimmung, Lebensart, Wohnung des Verwundeten, die Temperaturverhältnisse und sonstige Nebenverhältnisse. Daraus ergiebt es sich, dass die Prognose nicht immer leicht zu stellen und unendlich verschieden ist.

Reine Trennungen heilen leicht und schnell, dagegen erfolgt die Heilung schwerer und ist langwieriger, wenn bedeutende Quetschung mit der Trennung verbunden ist. Wunden mit Substanzverlust heilen schwerer, als die ohne Substanzverlust. Schnittwunden heilen im Allgemeinen leichter als Hiebwunden, weil hier immer eine Quetschung zugegen ist, und diese sind wieder leichter zu heilen als Stichwunden.

Stich- und Schusswunden, die einander fast analog sind, heilen ebenfalls schwerer, weil Quetschung stets, und zuweilen auch Trennung einzelner Gebilde mit ihnen verbunden ist. Auch ist bei ihnen die Blutung schwieriger zu stillen, als bei Schnitt- und Hiebwunden; gelingt bei ihnen die schnelle Vereinigung nicht, so hat man auch zuweilen Senkungen und Stockungen des Eiters, der sich in dem Kanale der Wunde ansammelt, zu befürchten. Befinden sich fremde, indifferente Körper in der Wunde, so richtet sich die Prognose nach der Möglichkeit ihrer Entfernung, sind es aber chemisch wirkende Stoffe, auf die Möglichkeit, ihre Rückwirkung auf den Organismus unschädlich zu machen.

Nicht minder ist die Wichtigkeit des verletzten Theiles zu beachten. Je wichtiger der verletzte Theil ist, und in je näherer und unmittelbarerer Beziehung er zum Leben selbst steht, um so gefährlicher sind auch die Verwundungen desselben. In dieser Hinsicht theilt man die Wunden in absolut tödtliche (Vulnera absolute lethalia), d. h. solche, bei denen eine Heilung nicht möglich ist, vielmehr der Tod, wenn auch nicht immer augenblicklich, doch nothwendig und stets erfolgt; zufällig tödtliche Wunden (Vulnera per accidens lethalia), bei denen die Tödtlichkeit durch anderweitige zufällige Umstände, nicht aber direct durch absolute Tödtlichkeit der Verletzung bedingt wird. Solche Zufälligkeiten können entweder in der individuellen Beschaffenheit des Verletzten, oder auch in sonstigen, zufällig

sich hinzugesellenden Krankheiten, Schädlichkeiten, oder in unrichtiger oder mangelnder Kunsthülfe ihren Grund haben.

In Hinsicht der Structur der verletzten Theile gestatten Haut- und Zellgewebewunden in der Regel eine günstige Prognose, da sie rasch heilen; langsamer ist dieses letztere der Fall bei Wunden der Muskeln, namentlich wenn die Fasern der Quere nach getrennt sind. Wunden der Synovialhäute heilen zwar, wenn sie ganz einfach sind und ein zweckmässiges Verfahren eingeleitet wird, oft recht gut und leicht, dagegen geben sie zu sehr gefährlichen Entzündungen der Gelenke Veranlassung, wenn das Verhalten und die Behandlung nicht zweckmässig war.

Werden gefässreiche Gebilde verletzt, so ist die Blutung in der Regel bedeutend, und die Circulation hängt, bei verletzten Gefässstämmen nach der Stillung der Blutung, von der Erweiterung und vermehrten Thätigkeit der Gefässe der zweiten und dritten Ordnung ab, der Theil stirbt aber ab, wenn dieses letztere nicht zu Stande kommt. Werden Arterien geritzt, so bildet in den meisten Fällen eine aneurysmatische Ausdehnung sich aus. Nach Verletzungen grosser Nervenstämme eines Theils wird dieser atrophisch und gelähmt, oder die Functionen kehren langsam zurück.

Wunden der Knochen heilen langwierig, wenn die Beinhaut sehr gelitten hat und Eiterung entsteht, wobei die Structur des Knochens bedeutend umgeändert werden kann.

Wunden drüsiger und secernirender Organe heilen schwer, es entsteht gewöhnlich Eiterung, und der Eiter wird durch die Beimischung der secernirten Säfte verändert.

Wunden, die in eine Körperhöhle dringen, sind immer sehr gefährlich, weil sich Entzündung, Anhäufung des Blutes und Eiters ausbildet, auch ein zum Leben nothwendig erforderliches wichtiges Organ verletzt sein kann.

Am besten heilen Wunden bei jugendlichen, kräftigen, gesunden Personen, weniger leicht bei abgelebten und geschwächten, alten Personen. Eine dem Körper inwohnende Dyskrasie ist immer ungünstig, und ist sie bedeutend, so verhindert sie sehr oft die Heilung und verwandelt die Wunde in ein dyskrasisches Geschwür. Endlich ist es natürlich, dass Ruhe, richtiges Regimen, gesunde Wohnung, Heiterkeit des Gemüths und gleichmässige, nicht zu heisse Witterung einen wohlthätigen Einfluss auf die Heilung der Wunden ausüben.

Heilung der Wunden. Die Heilung der Wunden geschieht durch die Heilkraft der Natur, und der Arzt kann dieses Heilgeschäft befördern, indem er alle sich demselben in den Weg stellenden Hindernisse beseitigt. Das Mittel, dessen sich die Natur, um die Heilung herbeizuführen, bedient, ist Entzündung, und vermöge derselben Hervorbringung eines neuen, organischen Zwischenkörpers, welcher das

Getrennte mit einander verbindet und das etwa Verlorene wieder ersetzt. Je geringer die Trennung ist und je mehr die ursprüngliche Behandlung dazu beigetragen hat, um die trennende Kluft so unbedeutend als möglich zu machen, um so schmaler und kleiner wird auch der neue Zwischenkörper sein, und um so geringerer Anstrengung bedarf es dann von Seiten der Natur, um ihn hervorzubringen. Je bedeutender aber die Trennung ist und je weniger sie durch mechanische Kunsthülfe gemindert werden kann, oder je mehr Substanz verloren gegangen ist, um so grösser muss auch der Zwischenkörper, der Ersatz und die ihn producirende Entzündung sein.

Es giebt demnach zwei Wege, auf welchen die Natur die Heilung der Wunden zu Stande bringt, der kürzere, wobei der Zwischenkörper nur schmal wird, die schnelle Vereinigung (reunio per primam intentionem, Vereinigung durch Adhäsion) und die Heilung auf längerem Wege durch Eiterung (reunio per secundam intentionem, per suppurationem).

Die Heilung durch schnelle Vereinigung ist überall möglich, wo die Trennung des Zusammenhanges durch mechanische Annäherung der Wundränder auf einen höchst geringen Grad zurückgeführt werden kann, und keine Umstände vorhanden sind, welche die Bestrebungen der Natur zur Vereinigung der Wunde stören. Diese Vereinigung geschieht besonders bei allen Schnitt- und Hiebwunden der Weichtheile und der Knochen, zuweilen auch bei Stichwunden, und in einzelnen Fällen wohl auch bei gequetschten und gerissenen Wunden, wenn die Wundränder nicht zu sehr beschädigt sind, und die Wundränder einander recht gut genähert werden können. Es kommt übrigens hier nicht immer auf den Substanzverlust an, denn auch Wunden mit Substanzverlust heilen bisweilen durch erste Vereinigung, wenn dieser Verlust nicht so bedeutend ist, dass er die mechanische Annäherung der Wundränder unmöglich macht, und man die Ränder einander genau nähern kann; ja völlig getrennte Körpertheile können auf diese Art wieder mit einander vereinigt werden. Es ist daher lediglich das Klaffen, welches die erste Vereinigung hindert, und jede auch noch so einfache Schnittwunde wird durch Eiterung und eine breite Narbe heilen, wenn sie nicht vereinigt wird, sondern klaffend bleibt. — Bei dyskrasischen Personen heilen die Wunden aber häufig nur per secundam intentionem oder verwandeln sich in Geschwüre, obwohl es eine irrige Ansicht ist, wenn man behauptet, dass Heilung per primam intentionem bei ihnen nie stattfinde. Die bereits eingetretene Eiterung schliesst die Möglichkeit einer wenigstens theilweisen Heilung durch erste Vereinigung nicht aus, da wir in manchen Fällen die Wunden an einzelnen Stellen eitern, an anderen dagegen durch erste Vereinigung aneinanderhängend sehen. Es ist daher zur ersten Vereinigung nicht immer erforderlich, dass die Aneinanderbringung der Wundränder so-

fort geschehen müsse, zuweilen erfolgt die Heilung sogar besser, wenn dieses etwas später geschieht.

Der Weg durch Eiterung (per secundam intentionem) geschieht, wenn solche Verhältnisse obwalten, dass eine mechanische Annäherung der Wundränder unmöglich wird (zu grosser Substanzverlust), oder dieses nicht zulässig (bei fremden Körpern in der Tiefe) ist, oder endlich, wenn es auch geschieht, durch Verhältnisse vereitelt wird, z. B. bei Reizen aller Art, die entweder die adhäsive Entzündung verhindern oder einen gänzlichen Mangel der erforderlichen Reaction bedingen, wie bei Quetschungen der Wundränder. Die Heilung auf zweitem Wege ist ein eben solcher heilsamer Naturprozess, wie der auf erstem Wege, und sie erfordert ebenfalls, wenn sie zu Stande kommen soll, Gesundheit des Verwundeten.

Treten bei einer einfachen Wunde jene Verhältnisse ein, unter welchen sie eine schnelle Vereinigung eingehen kann, so verlieren sich in kuzer Zeit die mit der Verwundung verbundenen Schmerzen, und es bleibt nur ein nicht zu heftiges Brennen und Jucken in der Wunde zurück, die Wundränder schwellen unbedeutend an und sind sehr wenig geröthet. Bei allen etwas bedeutenderen Wunden sind diese Zufälle natürlich etwas heftiger, und es stellt sich dann in der Regel am Abende des ersten oder zweiten Tages ein leichtes inflammatorisches Fieber, das sogenannte Wundfieber (febris traumatica), ein. Einige Stunden, nachdem sich die Zeichen der adhäsiven Entzündung eingestellt haben, zeigt sich an der noch sichtbaren Fläche der Wunde eine Ausschwitzung einer geringen Menge von gelblicher oder röthlicher, klarer, wasserheller Flüssigkeit, plastischer Lymphe, welche jedoch nie in solcher Menge abgeschieden wird, dass sie in Tropfen herabrinnt, vielmehr immer schnell zu dünnen bräunlichen Borken erhärtet, die beide Wundränder bedecken. Sobald nun diese Absonderung begonnen hat, lassen die Zeichen der Entzündung in den Wundrändern immer mehr nach, und jede Empfindung, bis auf ein leichtes Jucken, verschwindet aus der Wunde. Versucht man es, die Wundränder nach 8-12 Stunden wieder von einander zu entfernen, so stösst man auf einen Widerstand, die Wundränder sind wie aneinandergeklebt, und es ziehen sich Lymphfäden von einer Wundlefze zur andern. In der schmalen Lymphschicht, die zwischen den Wundrändern sich ergossen hat, bilden sich zwischen dem 2.-6. Tage neue Gefässe, die mit den getrennten Gefässen der Wundränder anastomosiren und eine Verbindung unter ihnen bewerkstelligen. Früher erklärte man die in der Narbe entstehende Gefässverbindung zum Theil aus einer wahren Zusammenheilung, einer sogenannten Inosculation der sich entsprechenden, getrennten Gefässstücke, neuere Untersuchungen haben aber das Unbegründete dieser Theorie gelehrt. Die neuen Gefässe scheinen vielmehr sich in der plastischen Lymphe eben so zu entwik-

keln, wie die Gefässe im bebrüteten Ei, indem zuerst nur wandungslose Blutströmchen entstehen, die aber nachher ihre Wände bekommen und zu Gefässen gebildet werden. Hierdurch ist die frühere Ansicht widerlegt, dass die plastische Lymphe nur als ein thierischer Leim, der die Wunde verklebt, wirke, da die neugebildeten Zwischenkörper, eben so wie die Ersatzkörper bei der Eiterung, eine wahrhaft organische Verbindung mit den benachbarten Theilen eingehen. *) Den 4. oder 5. Tag ist die Wunde in der Regel so fest verbunden, dass sie nicht mehr klafft, vielmehr derb zusammenhängt. Der äussere Schorf löst sich ab und es erscheint die Narbe als ein erst rötherer, dann aber blasserer, erhabener Hautstreifen. Diese Narbe verhält sich ganz so, wie die Narbe nach der Eiterung.

Wird eine einfache frische Wunde, die nicht schnell vereinigt werden darf, nach Aufhören der Blutung sich selbst überlassen, so dauert der Verwundungsschmerz in höherem Grade fort. Bereits nach einigen Stunden scheidet sich aus der ganzen Wundfläche eine grössere Menge plastischer Lymphe aus, was den Beweis liefert, dass die Natur überall die Heilung auf dem ersten Wege versucht, und erst dann den zweiten Weg, die Eiterung, versucht, wenn sich die Bedingungen zum ersteren nicht vorfinden. Diese Lymphe gerinnt zu einem Schorfe, der die ganze Wundfläche bedeckt, und es tritt alsdann Entzündung ein, die in ihrem ersten Beginnen der adhäsiven ähnlich ist, im weiteren Verlaufe aber in eine suppurative übergeht. Bei der Entzündung schwellen die Wundränder und ihre Umgegend stärker an, werden röther und heisser, der Schmerz nimmt zu und wird klopfend, und es tritt ein heftigeres Wundfieber ein. Diese Symptome lassen aber bald wieder nach, es quillt aus der Wundfläche ein anfänglich noch mit Lymphe vermischter, dann aber reiner Eiter hervor **), die

---

*) Siehe auch hierüber: Schnitt- und Hiebwunden. Uebrigens ist die eigentliche Reproduction verloren gegangener Theile bei allen thierischen höheren Organismen nur auf die Erzeugung von Zellstoff beschränkt, vermöge dessen die Knochen durch Absetzung von phosphorsaurer Kalkerde sich theilweise wieder erzeugen können. Der aufgehobene Zusammenhang der übrigen Theile wird nur durch eine zellige Mittelsubstanz ausgeglichen, die zwar eine feste, fibröse Structur annehmen, aber nie die Organisation des verlorenen oder getrennten Theils erreichen kann. (Gluge.) Chelius a. a. O.

**) Wo auf dem Wege der Eiterung Heilung einer Wunde vor sich gehen soll, da lagert die Natur eigene Körperchen ab, die mit der später hinzutretenden Feuchtigkeit den Eiter darstellen. Bei dyskrasischen Productionen bildet sich auch eine Menge solcher Körperchen, die, noch nicht erweicht, die runden Scrophelgeschwülste, Tuberkeln u. dergl. ausmachen. Bei den grauen Tuberkeln hat Valentin bestimmt gesehen, dass die Körperchen nicht frei zwischen den Elementartheilen des Gewebes, sondern zwischen einer abgelagerten, weichfaserigen Masse sich befinden. Ganz so ist der Vorgang bei allen Formen von Scirrhus, Sarcom etc. Hiernach

Geschwulst sinkt nun, und die Wundränder nähern sich einander einigermassen. Der Grund und die Wände der Wunde bieten jetzt, bei fortdauernder Eiterung, und zwar unter dem Eiter, den Anblick frischer, rother, gesunder Fleischwärzchen dar, die immerfort in die Höhe wachsen, und in eben dem Masse, als dies geschieht, nähern sich einander die Wundränder. Die Eiterabsonderung aber hört nicht früher auf, bis die Wunde geheilt ist. Die Narbe selbst bildet sich, indem die Wundränder sich immer mehr abflachen, wirklich verlängern, in den Grund der Wunde hinein ziehen und bald einen derben hautartigen Rand bekommen, der offenbar neu erzeugt ist, die Wunde verkleinert und einen Anfang der Narbe bildet. Auf den hervorragendsten Stellen der mit Fleischwärzchen bedeckten Wundfläche entstehen einzelne, trockene, mit einer dünnen Haut bedeckte Inseln, diese werden immer breiter, schreiten gegen die Wundränder fort, und fliessen endlich auf allen Punkten zusammen, so dass hierdurch die Vernarbung vollendet wird. *)

Die Narbe ist immer ein neu erzeugter Zwischenkörper, dessen sich die Natur entweder zur Verbindung getrennter, oder zum Wiederersatze verloren gegangener Theile bedient. Im ersten Falle ist sie immer breiter als die eigentliche Trennung des Zusammenhanges der Theile, im letzteren aber schmäler als das Verlorene. Eine Narbe kann sich an allen Körpertheilen bilden, und ist dann immer den Theilen ähnlich, in welchen sie stattfindet. Dass aber eine Narbe dem verlorenen oder umgebenden Theile nicht ganz gleich ist, lehrt schon der Augenschein. Eine Hautnarbe dünstet z. B. nie aus, und selbst an behaarten Theilen wachsen auf ihr keine Haare, die Narbe ist dichter, fester und härter, dagegen weniger organisirt als jene Theile, welche sie ersetzen soll, und zeigt bei der anatomischen Untersuchung eine weit unregelmässigere Structur. Beim übrigen Wachsthum des Kör-

---

ist die reguläre Eiterung eine eigenthümliche Richtung des normalen, und die dyskrasische ein Exsudationsverhältniss abnormer Art. (Valentin's Repertorium der Anatomie, Phys. etc. Bd. II. Abth. 2.)

*) Mit dem regenerativen Prozess vereinigt sich der suppurative bei der Heilung offener Wunden. Hier wird immer ein Theil des Exsudats durch den Einfluss äusserer Potenzen in Eiterung verwandelt; ein Theil bildet sich nach den Gesetzen der organischen Bildung zu den organirsirten Granulationen um, und diese überziehen sich mit einer immer neuen epithelialen Schicht von Eiterkörnern, indem die ässersten primären Zellen der Granulationen sich ablösen, und mit dem Eiterserum entleert werden. Die offene Wunde schliesst sich durch das Wachsthum der Granulation, die das Niveau der Wundränder erreichen, und sich in die aus Zellgewebe bestehende Narbensubstanz verwandeln, welche sich, wie die Lederhaut, mit einer Epidermis bekleidet. (Nagel, über Eiter und Eiterbildung. Güterbock, de pure et granulatione. J. Müller, Physiol. Bd. I. S. 417. Die mikroskopischen Forschungen im Gebiete der menschlischen Physiologie v. Otto Koestlin. Stuttg. 1840.)

pers wächst die Narbe nicht mit, sie behält vielmehr ihre ursprüngliche Gestalt und ihr scheinbares Verkleinern beruht nur im Wachsthume der sie umgebenden Theile. Die Callusbildung im Knochen geschieht nach denselben Grundsätzen, wie die Bildung der Narbe in den Weichtheilen. Bei der Narbenbildung überhaupt scheint aber ein allgemeiner Grundsatz zu gelten, dass der Ersatz um so unvollkommener ausfällt, je höher organisirt der Theil ist, so dass also die Oberhaut am vollkommensten wieder erzeugt wird. Die Unvollkommenheit der Organisation der Narben giebt sich, namentlich wenn sie unbedeutend sind, auch durch mancherlei Beschwerden zu erkennen.

Jede Narbe behält, wenn sie sehr ausgebreitet ist, eine grosse Neigung zum Wiederaufbrechen, besonders aber bei dyscrasischen und fauligen Krankheiten, wo sie sich zuweilen wieder öffnen, und in Geschwüre verwandeln. Besonders lästig werden aber grosse Narben durch ihre Empfindlichkeit gegen atmosphärischen Wechsel, welches Verhältniss man mit dem Namen Kalender bezeichnet hat.

Behandlung der Wunden. Wie bereits bemerkt worden ist, geht die Heilung der Wunden durch die Bestrebungen der Naturheilkraft vor sich, und der Arzt hat daher bei der Behandlung der Wunde weiter nichts zu thun, als Alles aus dem Wege zu räumen, was sich diesen Bestrebungen entgegenstellt, und dann die Wunde in jene Verhältnisse zu setzen, in welchen die Bestrebungen der Natur von Erfolg gekrönt werden können.

Bei allen Wunden ist es zuerst erforderlich, dass man sie genau untersuche, die Blutung stille, fremde Körper entferne und die Vereinigung je nach der Beschaffenheit der Wunde auf erstem Wege oder durch Eiterung zu bewerkstelligen suche.

Wie die Untersuchung der Wunde zu unternehmen sei, haben wir bereits mitgetheilt und gehen nun zum zweiten Erfordernisse, der Stillung der Blutung, über.

Blutung bei Wunden. Blutung (Haemorrhagia) ist ein Ereigniss, welches fast jede Verwundung begleitet, und ist der Erfolg der bei der Trennung erfolgten theilweisen Verletzung, oder Duchschneidung der Blutgefässe. In den gewöhnlichen Fällen, wo kein grosses Gefäss verletzt ist, ist sie auch kein grosser Gegenstand besonderer Besorgniss, denn sie wird nach einiger Zeit schwächer, und hört allmälig ganz auf, worauf dann nur noch das Ausschwitzen einer röthlich plastischen Lymphe erfolgt. — Dennoch muss man aber stets auf die Blutung ein sorgfältiges Augenmerk richten.

Alle Blutungen sind doppelter Art, entweder arteriell oder venös. Die arterielle Blutung unterscheidet sich von der venösen gewöhnlich durch zwei Symptome, erstlich durch die scharlachrothe Farbe des Blutes, und dann durch die hüpfende oder springende Strö-

mung. Bei einer verwundeten Arterie wird das Blut stossweise, sprungweise, per saltum ausgestossen. Dieser Ausspruch darf jedoch nicht wörtlich genommen werden, da das Blut nicht in einer Reihe von einzelnen, abgebrochenen Stössen ausgeworfen wird; es strömt vielmehr aus der verwundeten Arterie eben so wie aus einer Vene ununterbrochen aus, nur steigt der Strahl bald höher, bald tiefer und zwar der Systole und Diastole der linken Herzkammer entsprechend. Dagegen fliesst aus einer verwundeten Vene dunkles Blut in einem ununterbrochenen, ruhigen, gleichmässigen Strome aus.

Andere Unterscheidungszeichen zwischen Arterien und Venenblutungen sind noch, dass Arterienblutung durch einen Druck auf die Arterie oberhalb nach dem Herzen zu, eine Venenblutung aber unterhalb der Wunde durch einen Druck, gehemmt wird.

Die Blutung stillt sich entweder von selbst, oder sie wird durch Kunsthülfe gehoben.

Die Blutung stillt sich von selbst durch folgenden Prozess:

„Wenn Arterien völlig getrennt sind, so ziehen sie sich in die sie umkleidende zellige Scheide zurück; zugleich erleidet das getrennte Ende eine circuläre Zusammenziehung; (eben so wie sich die übrigen getrennten Weichtheile zurückziehen, und die Wunde daher klafft). Diese Zusammenziehung ist nicht im Stande, dem andringenden Blutstrome zu widerstehen, das Blut fliesst also aus dem Ende der Arterie in den Kanal der zelligen Scheide, und von da nach aussen. Durch die Zurückziehung der Arterie wird das, sie mit ihrer Scheide verbindende Zellgewebe gedehnt, und an der innereren Fläche der Scheide uneben. In diese Unebenheiten setzt sich das Blut gleichsam ein, coagulirt; dadurch wird das Lumen der Scheide immer kleiner und am Ende ganz verstopft. Der Zutritt der Luft, und die durch den Verlust des Blutes sich mindernde Kraft der Circulation scheinen das Gerinnen des Blutes zu befördern. — Von dem durchschnittenen Ende der Arterie bis zu dem nächsten Collateralaste stockt das Blut in dem Rande der Arterie und bildet ein Coagulum, welches das Volumen derselben nicht völlig ausfüllt, und nur an ihrem zerschnittenen Ende mit derselben lose zusammenhängt. Aus dem Schnitte der Arterie schwitzt coagulable Lymphe aus, welche sich zwischen das innere und äussere Coagulum legt und die Mündung der Gefässe eigentlich fest verschliesst. Zugleich verbindet sich das Arterienende mit den umgebenden Theilen durch exsudirte Lymphe und wird dadurch gegen den Andrang des Blutes gesichert. Der Theil der Arterie, von ihrer Trennung bis zum nächsten Callateralaste, verwandelt sich nach und nach in ein ligamentöses Stück, dessen Volumen ganz obliterirt ist; das coagulirte Blut aber wird resorbirt; nach und nach verschwindet auch die, ins nahe Zellgewebe ergossene Lymphe, und die Theile nehmen wieder ihre zellige Be-

schaffenheit an. Dieselben Veränderungen stellen sich in dem, vom Herzen entfernten Arterienende ein. *)

Dieses Letztere ist aber nicht immer der Fall, denn zuweilen bleibt eine durchschnittene, sogar beträchtliche Arterie offen bis zu der Stelle, wo ihre Mündung mit der allgemeinen Narbe verwachsen ist. In diesem Falle scheinen die kleinen Gefässe der Gefässwand selbst, die Vasa vasorum, welche zum Theil in das Volumen der Schlagader einmünden, erweitert zu werden, und die Stelle von Collateral-, oder zurückführenden Gefässen, zu vertreten. Diese Veränderungen, welche das Blutcoagulum (Thrombus) im Kanal der Arterie erleidet, sind nach Stilling (die Blutung und Metamorphose des Blutpfropfes oder Thrombus in verletzten Gefässen. Eisenach 1834) folgende: dasselbe wird zwischen der 15. bis 30. Stunde nach der Bildung, in der Mitte und vorzüglich nach der Spitze hin, hellroth und zwar in einzelnen grösseren oder kleineren rundlichen oder unregelmässigen Flecken an der Oberfläche, von hellerer Farbe. Es setzen sich in dasselbe Gefässe fort, die man unter dem Microscop wahnehmen kann, wodurch der Thrombus das Ansehen von Granulationen und eine Fleischfarbe bekommt. Die Verwachsung des Thrombus mit der inneren Wandung des Gefässes, hält mit den genannten Veränderungen gleichen Schritt. Endlich verliert das Gefässende seine Textur, schrumpft mit dem Thrombus immer mehr zusammen, die zwischen den Gefässhäuten ergossene, plastische Lymphe wird resorbirt, und das Gefässende bildet mit dem contrahirten Thrombus ein fibröses, bandartiges Stück. Diese Veränderung erfolgt bei kleinen Gefässen in 20 — 22, in grösseren aber in 40 — 50 Tagen. Allmälig wird aber das Gefässende mit dem Thrombus bis zum nächsten Collateralaste resorbirt, und man sieht nun [nach Jones, Ebel **) u. A.] neue Gefässe in geschlängelter Form aus dem Gefässstumpfe hervorsprossen.

Nicht immer glückt es aber der Natur, die Blutung durch ihre Bemühungen allein zu stillen, da sonst keine besonderen Zufälle eintreten würden, auch die Kunsthülfe überflüssig wäre. Es können nämlich verschiedene Verhältnisse eintreten oder obwalten, welche alle Bemühungen der Natur, die Blutung zu stillen, vereiteln, zur Fortdauer derselben Veranlassung geben, und sie zu einem sehr gefährlichen Zu-

*) J. F. D. Jones, Abhandlung über den Prozess, den die Natur einschlägt, Blutungen aus zerschnittenen und angestochenen Arterien zu stillen und über den Nutzen der Unterbindung; mit Schlussbemerkungen über Nachblutung, aus einer Reihe von Versuchen abgeleitet und mit Kupfertafeln versehen. A. d. Engl. mit Anm. v. Spangenberg. Hannover 1813. Auch Chelius Hdb. S. 172. I. Thl. Sanson des hemorrhagies traumatiques. Paris 1836.

**) Th. Ebel de natura medicatrice sicubi arteriae vulneratae et ligatae fuerint. Giessae 1826.

falle machen. Nach den verschiedenen Ursachen der Blutung theilt man sie auch verschieden ein, und nimmt mehrere Arten derselben an. Der am häufigsten die Hartnäckigkeit der Blutung bedingende Grund ist: die zu grosse Bedeutendheit des verletzten Gefässes, so dass also der Durchmesser zu gross ist, um die Bildung eines Thrombus zuzulassen, die Masse des Blutes ist hier zu gross; oder die Verwundung befindet sich zu nahe am Herzen. In solchen Fällen finden zwar Bemühungen der Natur ebenfalls statt, aber sie können zu keinem Resultate führen, weil die zu heftig anströmende Blutmasse die sich bildenden, oder schon gebildeten Blutpfröpfe überwältigt, und ausstösst. Am häufigsten kommt dieses bei Arterien, seltener bei Venen vor, und eine selbst grosse Vene blutet bei gleichen Verhältnissen immer weniger und die Blutung ist leichter und stiller als eine kleinere Arterie. Der Grund für diese Erscheinung liegt in dem weit langsameren, minder kräftigen und mehr passiven Kreislauf in den Venen, als in dem der Arterien und in den dünneren, weicheren, biegsameren Wänden der Ersteren, die sich leichter einander nähern und zusammenziehen; doch giebt es auch venöse Blutungen, die schwer zu stillen sind, und höchst gefährlich werden können.

Die Diagnose eines solchen Falles ist zuweilen durch das Gesicht möglich, namentlich wenn das Gefäss oberflächlich liegt, und die Wunde offen ist, so dass man die Gefässwunde selbst, und den aus ihr hervorquellenden Blutstrom beobachten kann, besonders ist eine ganz durchschnittene, auf einer offenen Wunde liegende Arterie immer leicht zu erkennen, und zwar an dem bestimmt durchschnittenen weissen Kreise, den die Ränder ihrer Häute bilden, so wie an den bereits angeführten Zeichen arterieller und venöser Blutung.

Einen anderen ebenfalls hartnäckigen Fall fortdauernder Blutung geben nicht völlig durchschnittene, sondern angeschnittene oder angestochene Arterien, vorzüglich aber Queerwunden derselben; die Arterie kann sich dann nicht zurückziehen, und weder kreisförmige Zusammenziehung, nach Kräuselung [Crispatio] *) können zur Verengerung der Oeffnung beitragen, ja die Wirkung der Muskelfasern der Arterien wirkt hier nachtheilig ein, indem durch sie ein Auseinanderziehen der Wundränder erfolgt. Nach Jones Versuchen an Thieren klaffen Längenwunden nur wenig, schräge Wunden schon mehr, und am stärksten Querwunden; die letzten pflegen sogar, offenbar in Folge der Neigung der Gefässhäute, sich auf sich selbst zurückzuziehen, eine kreisrunde Gestalt anzunehmen, und hartnäckig offen zu bleiben, mag das Blut gegen sie andrängen oder nicht.

---

*) Kräuselung nennt man die cirkelförmige Zusammenziehung der Gefässmündung in Verbindung mit der Zurückziehung auf sich selbst und Verdickung der Wände.

Früher war man der Ansicht, dass solche Arterienwunden niemals heilen, vielmehr die Blutung aus ihnen nur aufhören könne, wenn das Gefäss an dieser Stelle, bis zu den nächsten Seitengefässen oberhalb verändert, und in ein bandartiges Wesen verwandelt würde. Neuere Erfahrungen *) haben jedoch gelehrt, dass bei nicht zu beträchtlichen Verletzungen, namentlich bei Lungenwunden auch solche Arterienverletzungen unter günstigen Umständen und bei einem zweckmässigen Verbande, durch einen, der schnellen Vereinigung anderer Wunden völlig gleichartigen Prozess heilen können, während das Volumen der Schlagader offen bleibt. Der Vorgang ist hier ein doppelter: es bildet sich nämlich Blutgerinnsel und zwar zunächst ausserhalb der Arterienhöhle, das ausströmende Blut ergiesst sich zuvörderst in den Raum zwischen der äusseren Zellhaut und den eigentlichen Arterienhäuten und bildet hier einen verschliessenden Deckel, der aber, bei klaffender Arterienwunde, auch stöpselförmig in dieselbe hineinragt. Dringt nun das Blut an die Wunde an, so wird der Stöpsel bald wieder abgestossen und die Blutung kehrt zurück, oder es bildet sich, wenn die äussere Wunde eng ist, eine Ergiessung im Zellgewebe, die den Namen einer falschen Pulsadergeschwulst (Aneurysma spurium) erhält. — Wird aber der Andrang des Blutes durch einen zweckmässigen Verband oder auf andere Art gemässigt, so bleibt der Pfropf sitzen, und in den Rändern der Arterienwunde entsteht adhäsive Entzündung, verbunden mit gerinnbarer Lymphe, welche nun die Ränder der Arterienwunde organisch mit einander verbindet, oder sich zu einem Zwischenkörper (einer Narbe) gestaltet, der dann mit den Rändern verwächst, belebt wird, und eine organische, bleibende Verschliessung der Wunde bildet.

Es treten auch hartnäckige Blutungen ein, wenn selbst kleine Arterien dicht vor ihrem Austritte aus einem Knochenkanale abgeschnitten oder sonst abgetrennt, oder auch mit dem Knochen, in welchem sie verlaufen, durchgesägt werden. Der erste Fall kommt nicht selten bei Schädelverletzungen und beim Zahnausziehen vor, den zweiten Fall findet man zuweilen, wenn man an der vorderen und unteren Ecke des Scheitelbeins trepanirt, wo die Meningea media in einem Knochenkanale oder Halbkanale verläuft, und beim Amputiren im unteren Dritttheil des Unterschenkels, wo die Ernährungsarterie des Schienbeins mit durchgesägt wird. Diese Arterien können sich weder zurückziehen, noch kräuseln, auch kann sich kein Blutpfropf bilden, da dieselben mit den Knochenkanälen durch Zellgewebe vereinigt sind,

---

*) Textor im: Neuen Chiron. Bd. I. Hft. 3. S. 423. Jones a.a.O. v. Walther in v. Siebold's Chiron. Bd. III. S. 83. v. Winter ebendas. Bd. I. S. 366. u. Bd. II. S. 5. derselbe ferner: Beschreibung der Schlagader-Verletzung im rechten Ellenbogen J. M. der Königin von Baiern etc. N. Chiron. III. Bd.

und alle Gegenstände fehlen, an welchen sich der Letztere halten könnte. Wird aber mechanische Kunsthülfe angewendet, so scheint sich allerdings sowohl ein Pfropf zu bilden, als auch plastische Lymphe aus den Wundrändern auszuschwitzen.

Blutungen, welche durch Krankheit der verwundeten Gefässe unterhalten werden, kommen weniger häufig vor, und am seltensten ist eine Verknöcherung der Gefässwandungen, die man nur im höheren Alter und an grösseren Arterien trifft, hierzu Veranlassung, da hier weder Zurückziehung noch Kräuselung stattfinden kann. Sehr oft findet krankhafte Erweichung, Ausdehnung, also auch Schwäche der Gefässwandungen statt, die ebenfalls, weil sie sich nicht zurückziehen und kräuseln, zu Blutungen aus den offenen Gefässmündungen Veranlassung geben. Eine solche Schwäche findet man zuweilen bei allen Gefässen im ganzen Körper und dann blutet auch das kleinste Gefäss sehr stark; diese Gefässschwäche scheint öfters ein angeborener Fehler zu sein, wie dieses bei den sogenannten Bluterfamilien der Fall ist. Häufiger jedoch ist diese Schwäche ein örtlicher Fehler und man findet sie alsdann vorzüglich in der Nähe von Geschwülsten, z. B. des fungus medullaris der Hirnhaut, telangiectasischen Geschwülsten u. s. w. Doch verlieren die Gefässe hier noch weniger ihre Zusammenziehungskraft, als in der Nähe wahrer Pulsadergeschwülste und beim sogenannten Pottschen Aneurysma. Dagegen findet man eine wirkliche, vollkommene Erschlaffung und Verlust der Zusammenziehbarkeit in Theilen, die durch Wasseransammlungen und sonstige Geschwülste ausgedehnt waren, und durch eine Operation plötzlich auf ihren normalen Umfang zurückgeführt wurden, wie beim veralteten Wasserbruch. In allen diesen Fällen springt das Blut nicht stossweise hervor, sondern quillt wie aus Venenverletzungen, oder einem Schwamme. Krankhafte Beschaffenheit des Blutes hindert ebenfalls die Bildung eines Blutpfropfes, die Blutauflösung ist aber meistens mit Erschlaffung der Gefässwandungen verbunden, so dass ein Zurückziehen nicht stattfindet, deshalb sind solche Blutungen auch sehr hartnäckig.

Höchst wichtig ist der Unterschied, der sich auf die Zeit der Blutung bezieht, und es giebt in dieser Beziehung: ursprüngliche Blutungen, Erst-Blutungen Haemorrhagiae primariae, die der Verwundung nothwendig sogleich folgen, und Nachblutungen Haemorrhagiae secundariae, die sich in einem späteren Zeitraume ereignen.

Ursachen zu solchen Nachblutungen giebt Alles, was entweder eine vermehrte Blutbewegung im ganzen Körper, oder Andrang des Blutes nach der Wunde selbst, hervorruft, bevor die Verwachsung der Gefässmündung dauerhaft geworden ist. Auch Eiterung, welche die schon zum Theil geschlossenen und organisch verstopften Gefässe wieder öffnet, bewirkt Nachblutung. Hin und wieder mag wohl auch viele und unnöthige Unterbindung, wobei ein fremder Körper in der

Wunde bleibt und einen Entzündungsgrad und Verschwärung hervorruft, zu Nachblutungen Veranlassung geben. Nicht zu übersehen ist auch der Brand, der ein Gleiches bewirkt. Die Nachblutungen ereignen sich am häufigsten zwischen dem dritten und zwölften Tage, weil in diesem Zeitraume in der Regel die heftigsten Wundfieber, Entzündungen, Eiterungen, Verschwärungen, Wundbrand und Abstossung der Ligaturen eintreten, obgleich sie auch früher und später vorkommen können.

Eben so unterscheidet man äussere und innere Blutungen; die ersteren erkennt man leicht, weil das Blut nach aussen strömt, dagegen ist dieses bei den letzteren nicht so leicht der Fall, weil das Blut sich nur nach einer inneren Körperhöhle ergiesst und man erst aus den Zeichen, welche ein solcher Erguss hervorruft, auf sein Vorhandensein schliessen kann, wobei uns allerdings eine sorgfältige Untersuchung der Wunde zu Hülfe kommen kann. Selbst bei diesen inneren Blutungen wirkt aber die Natur, wenn sie unterstützt wird, ein, um die Blutung zu stillen; denn ist die Höhle gefüllt, so wirkt sie ebenfalls als grosser Pfropf gegen die blutende Gefässmündung, und übt Druck gegen dieselbe aus, wenn nicht vorher durch Verblutung, oder Druck auf edle Organe ein unglücklicher Ausgang eintritt. Ist dieses Letztere nicht der Fall, so kommt es vor, dass das ergossene Blut mit der Zeit theils resorbirt, oder mit zelligen Hüllen umkleidet und unschädlich gemacht wird, oder sich wohl organisirt.

Die Prognose und Folgen der Blutungen sind je nach den Verhältnissen verschieden. Im Allgemeinen ist eine Blutung um so hartnäckiger und gefährlicher, je grösser der Durchmesser des verletzten Gefässes, je stärker der Blutandrang in demselben ist und je steifer seine Wände sind; Venenwunden sind daher nie so bedenklich, als Arterienwunden. Blutungen aus den arteriellen Hauptstämmen werden leicht wegen der schnell erfolgenden Ausströmung einer grossen Menge Blutes bedenklich, ja es kann Verblutung erfolgen. Blutungen aus angestochenen Gefässen sind schwerer als aus durchschnittenen zu stillen. Die Prognose ist ungünstiger, wenn das Gefäss sehr tief liegt, weil man ihm schwerer beikommt und auch wegen fehlenden Zutrittes der Luft Kräuselung eintritt. Innere Blutungen werden häufiger durch den Druck, den das Blut auf edle Organe ausübt, gefährlich als durch Verblutung. Zerschnittene Gefässe bluten heftiger als zerquetschte, zerschossene, zerrissene, da im letzten Falle eher Zusammenziehung erfolgt, auch bei Schusswunden ein Brandschorf die Blutung hindert.

Einen besonderen Einfluss übt auf die Prognose die Körperconstitution des Verletzten aus. Bei gesunden Personen erfolgt bei gleichen Verhältnissen der Wunde oft nur eine geringe Blutung, während sie bei Faulfieberkranken, scorbutischen, oder sonst dyscrasischen Menschen sehr heftig sein kann; bei vollblütigen, kräftigen Menschen ist sie ebenfalls stärker als im umgekehrten Falle. Bei Personen,

die zu Ohnmachten oder zum leichten Erschrecken geneigt sind, hemmt die Ohnmacht, der Schreck die Blutung durch verminderte Blutbewegung, und man gewinnt dadurch Frist, der sich nach Vorübergang dieser Zustände wieder einstellenden Blutung vorzubeugen.

Wird eine Blutung weder durch die Natur, noch durch die Kunst gestillt, so erfolgt endlich Verblutung, d. h. der Tod in Folge des Blutverlustes. Gewöhnlich gehen dem Tode Ohnmachten voraus, die die Blutung auf einige Zeit hemmen und das Leben noch fristen, die Blutungen kehren aber dann immer wieder bis zur völligen Erschöpfung zurück. Ohnmachten und Tod folgen aber nicht bei allen Menschen zu gleicher Zeit, und die Menge des verlorenen Blutes kann bei verschiedenen Personen sehr verschieden sein, bevor beides erfolgt. Sehr vollblütige, junge Menschen fallen am leichtesten in Ohnmacht, weil sie an einen zu grossen Ueberfluss von Blutreiz gewöhnt sind, um auch nur eine geringe Entziehung zu ertragen; etwas Aehnliches findet man bei Säufern. Weniger vollblütige, magerere und ältere Personen können dagegen einen grossen Blutverlust ertragen, bevor sie in Ohnmacht fallen und bei jenen erfolgt der Tod durch Verblutung oft ohne Vorboten; dieses Letztere ist bei Operationen sehr zu berücksichtigen. Eine Ohnmacht folgt im Allgemeinen um so schneller, je rascher eine Menge Blut auf einmal entzogen wird, also bei grossen Gefässwunden, weil hier die plötzliche Entziehung des Reizes fühlbarer einwirkt als bei allmälig aussickerndem Blute. Auch lässt es sich bei der Abweichung der Blutmenge bei verschiedenen Menschen kaum bestimmen, wie viel Blut verloren gehen muss, bevor der Tod durch Verblutung erfolgt. Die Vorboten des erfolgenden Todes durch Verblutung sind: allgemeines Blasswerden und wachsartige Hautfarbe des ganzen Körpers, besonders an solchen Theilen, die sonst lebhaft geröthet waren, die Lippen, Wangen, die Nasenspitze, die Ohrmuscheln, Fingerspitzen; Zusammenziehen der Theile, Spitzwerden der Nase, Zurücksinken der Augen in die Augenhöhlen, Zusammenschrumpfen der männlichen Geschlechtstheile. Die thierische Wärme wird vermindert, kalte Schauer überlaufen den ganzen Körper, häufig findet ein Schüttelfrost mit Zusammenklappen statt, und ein eiskalter Schweiss bricht, besonders in hippocratisch verzogenem Antlitze und den Gliedmassen aus, dazu tritt allgemeine Schwäche, Zittern, stammelnde Sprache, Schwarzwerden vor den Augen, ja zuweilen ein plötzlich entstehender schwarzer Staar. In Folge der unregelmässigen und stürmischen Rückwirkung des Nervensystems treten allerhand krampfhafte Zufälle, namentlich Schluchzen, Herzklopfen, klonische Krämpfe der Gliedmassen und des Antlitzes auf, Gähnen, Erbrechen, Ohrensausen oder Klingen vor den Ohren, Erscheinungen vor den Augen, Funken und Blitze und zuweilen Irrereden und wilder Wahnwitz.

Führen aber auch solche Blutungen nicht direkt den Tod mit sich,

so können sie entweder bleibende, nachtheilige Folgen oder in späterer Zeit den Tod nach sich ziehen. So z. B. bleiben Personen, die in ihrer Jugend oder den mittleren Jahren einen starken Blutverlust erlitten haben, ihre Lebenszeit hindurch blass, und auch wohl aufgedunsen, selbst wenn sie eine gewisse Wohlbeleibtheit annehmen, andere bleiben leukophlegmatisch, kraftlos mit allen Zeichen allgemeiner Schwäche und Muskelerschlaffung. Bei vielen Personen hingegen ist selbst ein bedeutender Blutverlust von keinen Folgen, und diese erholen sich sehr rasch von demselben.

Behandlung der Blutungen. Die Behandlung der Blutungen beruht auf der Anwendung der blutstillenden Mittel und alsdann auf Beseitigung der Folgen, welche die schon geschehene Blutung haben könnte. Die Mittel, um das Blut zu stillen, sind: die Compression, die Unterbindung, die Drehung der Arterien, styptische zusammenziehende Mittel, und die Cauterisation. *)

Die Compression. Es kommt bei jeder Blutung darauf an, diese für den Augenblick zu hemmen, bis man die nöthigen Vorkehrungen zu ihrer dauernden Stillung getroffen hat. Diese Hemmung erreicht man am sichersten durch die zeitweise Unterbrechung des Kreislaufes in dem verletzten Theile überhaupt, indem man den Gefässstamm zusammendrückt, aus welchem die verletzten Aeste entspringen, und zwar zwischen dem Herzen und der Wunde. Dieses kann jedoch nur geschehen, wenn man das Gefäss erreichen kann und dasselbe in der Nähe eines Knochens liegt, damit der Druck diesen zur Unterlage habe. Dieser Druck darf aber nur so lange dauern, bis die anderweitige Blutstillung vorgenommen werden kann, da sonst durch die Unterbrechung des Kreislaufs Brand eintreten würde, wesshalb man eilen muss, die Mittel zweiter Art (Unterbindung etc.) anzuwenden. Wie lange der Druck bestehen darf, ist zwar nicht im Allgemeinen zu bestimmen, indessen gilt es als Regel, dass man mit der Entfernung desselben eilen soll, wenn das betroffene Glied kalt und taub zu werden anfängt, und der Kranke Kribbeln und Einschlafen desselben empfindet. Die Mittel zur Compression sind entweder mittel- oder unmittelbar.

---

*) Die Blutstillungsmittel wirken entweder nur einige Zeit hemmend, oder andauernd; sie wirken entweder, indem sie die Gefässwunde selbst mechanisch zusammendrücken und zu ihrer organischen Verwachsung Veranlassung geben, oder indem sie die Zurückziehung und Kräuselung der Gefässwände und die Gerinnung des Blutes auf mechanische, chemische, oder dynamische Weise befördern. Zur ersten Klasse gehören der Fingerdruck auf den Stamm des blutenden Gefässes und die Aderpresse, in die zweite die Unterbindung und der dauernd angebrachte Druck, in die dritte das Reiben und Reizen der blutenden Gefässenden, die Anwendung der zusammenziehenden Mittel und des Glüheisens, der absorbirenden Mittel, der absichtlich hervorgerufene Schreck u. s. w. W. Sprengel a. a. O.

Mittelbare Compression. Sie wird durch einen Druck auf die Arterie zwischen der verletzten Stelle und dem Herzen mittelst der Finger, dem Tourniquet, eigenen Compressen oder mit graduirten Compressen und fest angezogenen Binden ausgeübt. Durch diese Art der Compression (mit Ausnahme der Compressen und Binden) sichert man sich gegen die augenblickliche Blutung z. B. bei chirurgischen Operationen u. dgl.

Fingerdruck. Man bedient sich des Fingerdrucks vorzugsweise bei Wunden, die in solcher Nähe des Rumpfes stattfinden, dass die Aderpresse nicht angelegt werden kann, oder bei oberflächlich liegenden Arterien mit Knochenunterlage, und auch bei Wunden am Halse und im Gesichte. Wird er von unterrichteten Gehülfen ausgeübt, so ist es ein sicheres, bequemes Mittel, im entgegengesetzten Falle jedoch, und wenn der Ausübende nicht hinlängliche Körperkraft und Ausdauer besitzt, ist es aber sehr unzuverlässig. In solchen Fällen legt man daher lieber, wenn dieses möglich ist, die Aderpresse an, oder ein Compressorium, welches an der genannten Stelle aufgedrückt wird, wie das von Ehrlich, *) welches man im Nothfalle durch einen in Leinwand gewickelten Schlüssel etc. ersetzen kann. Der Fingerdruck ist besonders anwendbar bei Wunden der Arteria brachialis in der Achselhöhle, wo man die Arteria subclavia oberhalb des Schlüsselbeins auf der ersten Rippe, und bei Wunden der Schenkelschlagader, wo man diese selbst an ihrem oberen Theile, dicht unter dem Austritte aus dem Schenkelkanale, zusammendrücken muss.

Tourniquet, Aderpresse, [Torcular, Tornaculum]. **) Man theilte bisher die Tourniquets in die Morell'schen oder Feldtourniquets, und die Petit'schen oder Schraubentourniquets, da aber in der Einrichtung der Tourniquets seit jener Zeit viele Veränderungen vorgenommen worden sind, so ist auch ihre Eintheilung gegenwärtig nicht mehr passend. Krombholz theilt sie daher 1) in einfache Tourniquets, in so fern sie aus einem einzigen oder aus mehreren leicht zusammenstellbaren Theilen bestehen, und 2) zusammengesetzte, in deren Bau bald eine Winde, Schraube oder diese mit dem Rad an der Welle, oder Rad und Schraube, oder Schraube und Charnier etc. eingeht. Dann zerfallen die Tourniquets rücksichttich ihrer Wirkung auf alle, oder nur einzelne Gefässe einer bestimmten Gegend des Körpers, und zwar:

1) in solche, welche allen Blutlauf eines Theils z. B. einer Gliedmasse des Körpers hemmen, also den Gefässstamm und seine Seitenäste drücken. Diese Art von kreisförmiger Compression auf ebener Fläche unterdrückt sowohl den Blutlauf als auch den Umlauf der übrigen

---

*) Chirurg. Beob. Bd. I. Taf. II. Fig. 5.

**) Nach Krombholz, Abhandlungen aus dem Gebiete der gesammten Akologie zur Begründung eines Systems derselben. Prag. 1825. Thl. I. S. 1. ff.

Säfte, die Functionen der Nerven und der Ernährung, mithin aller Vitalitätsäusserungen. Das Glied schwillt daher an, wird bläulich, kalt, und bei längerer Dauer brandig. Man wendet sie daher immer nur auf kurze Zeit an.

2) In solche, welche ihren Druck nur auf ein einziges Gefäss, oder einen Gefässstamm ausüben, ohne den Collateralkreislauf zu stören. Diese Einrichtung kann übrigens fast jedem Tourniquet gegeben werden. In Betreff der Richtung des Druckes zerfallen dieselben in solche, welche den Druck auf eine Arterie in gerader directer Richtung, und solche, die ihn seitlich ausüben.

Einfache Tourniquets. Das einfachste Tourniquet ist der Finger, eine aufgerollte Binde, Ehrlichs Compressorium; weniger einfach ist das Tourniquet, welches aus einem einzelnen Bande, mit einer zusammengerollten Binde, Rolle, Platte, Compresse versehen besteht, das Glied umschlingt, und mittelst eines Knebels, Schnalle oder Keils, dasselbe überall oder nur an zwei Stellen zusammenschnürt. Hierher gehört:

Von den zusammengesetzten Tourniquets ist das Tourniquet mit einer Winde, um welche sich von beiden Seiten die Enden eines Bandes aufwickeln, wodurch die Schlinge, welche die Zusammenziehung bewirken soll, verkürzt und der umschlungene Theil gedrückt wird, das einfachste. Die Winde ist entweder aufrechtstehend oder liegend, das mit liegender Winde ist jedoch vortheilhafter.

Jedes Tourniquet muss wie jede gute Maschine möglichst einfach im Bau sein, damit es ohne grosse Schwierigkeit und Kosten hergestellt werden kann. Auch sollen die Theile, insofern dieses den Bau der Maschine nicht erschwert, leicht zerlegbar sein, um es besser reinigen und transportiren zu können. Tourniquets dieser Art sind: a) Hebeltourniquets: von Ehrlich, Lotters, Chabert, b) Knebel- oder Bandtourniquets von Richter, Bourdelot, Assalins, das Keiltourniquet, c) elastische oder Federtourniquets von Accrell, d) Schraubentourniquets von Perret, Petit, Wegehausen, Savigny, Plenk, Assalini, Lampe, Deschamps. Unnöthig zusammengesetzte Tourniquets sind die von Lobstein, Klein, Heister, Köhler, La Faye, Bellocq, Feneecke, Jourdain und Zittier. Es muss ferner dauerhaft sein, damit die anzuwendende Kraft aushalte. (Nicht dauerhafte Tourniquets sind die von Accrell, Klein, Brambilla, Desault, Wegehausen, Lampe, Zittier, Zeller). Es muss möglichst einfach für Anwendung sein, darf also zu seinem An- und Ablegen nicht vieler Umständlichkeit, nicht grossen Zeitaufwandes bedürfen. Hierher gehören die von Lotters, Chabert; Richter, Savigny, Bourdelot das Keil- und Feldtourniquet; Petit, Flatner, Perret, Wegehausen, Köhler, Savigny, Arnaud, Plenk, Assalini, Lampe, Hesselbach, Steidele, Westphalen, Foulquier, Sannie. Sein Druck muss ohne vielen Kraftaufwand und in gradweiser Steigerung bis zur nöthi-

gen Stärke ausgeübt werden können; es ist daher keinesweges gleichgültig, ob das Tourniquet durch eine Schnalle, Knebel, Winde oder Schraube wirkt, denn der Widerstand der Muskeln ist oft so bedeutend, dass man, um das Glied durch das Band mit den Händen allein zusammenzuziehen, viel Kraft anwenden muss; bequemer und leichter ist es, den Druck mittelst einer Schraube oder Winde zu leiten. Es ist ferner jedesmal vorzuziehen, Maschine und Platte einander entgegengesetzt anzubringen, weil die Maschine sowohl mehr Haltbarkeit am Gliede gewinnt, als auch den Druck in gerader Richtung stärker ausübt, als ein schiefer, wo er nur durch die ziehenden Seitenbänder bewirkt werden kann. Er muss seinen Druck wo möglich zunächst auf den Gefässstamm oder Ast ausüben, auf die benachbarten Theile aber nur dann, wenn der Kräftezustand des Kranken oder andere Rücksichten es erfordern. Daher darf weder die Fläche der Bodenplatte der Maschine, mittelst welcher sie an dem zu comprimirenden Theile anliegt, noch die Platte zu klein oder zu gross, zu weich oder zu hart sein. Der Bau desselben muss zuverlässig sein, und er darf seine Lage nicht durch Unruhe des Kranken verändern, die Grösse desselben darf nicht belästigen und endlich muss er den Fortschritten der Kunst entsprechen *).

Jedes Tourniquet muss so lange und so fest gedreht werden, bis entweder die Blutung aufgehört hat, oder man den Puls der Arterien unterhalb der Wunde nicht mehr fühlen kann, das Letztere ist ein sehr ungewisses Zeichen, weil auch bei nicht fühlbarem Pulse die Blutbewegung fortdauern kann, man hat daher auch nach dem Aufhören des Pulsschlages noch das Zudrehen ein wenig fortzusetzen.

Man muss das Tourniquet immer so anlegen, dass es sich auch bei Bewegungen des Kranken nicht verschieben kann. Beim Anlegen selbst erforscht man vorerst die Lage der Arterie, legt dann genau nach ihrem Verlaufe die Platte, über diese und das Glied das Band, welches letztere beim Morellschen mit seinen Enden durch die Platte geführt, auf diese aber zusammengebunden wird, und dreht dann mittelst des mit Bändern befestigten Schraubenstocks das Band fest zu; beim Schraubentourniquet wird dieses mittelst der Schnalle fest zugezogen. Beim Umdrehen der Schraube muss die untere Platte des Tourniquets mit der andern Hand festgehalten werden, um das Verrücken der Platte zu verhüten. — Was die Stellen an verschiedenen Theilen des Körpers betrifft, an welchen man das Tourniquet anlegt, um theils das Verrücken zu verhüten, andrerseits aber den Zweck zu erfüllen, so beobachte man folgendes: Am Oberarme lege man die Platte am unteren Ende des oberen Drittheils des Gliedes da auf, wo man die

---

*) Eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen einzelnen Tourniquets findet man in Krombholz's Werke.

Arteria brachialis bei nicht zu fetten Menschen am inneren Rande des Musculus biceps pulsiren fühlt, und wo es nur eines mässigen Drucks bedarf, um hier gegen den ziemlich dicht darunter liegenden Knochen anzudrücken. Am Oberschenkel legt man die Platte so dicht als möglich unter dem Becken auf, und zwar auf diejenige Stelle der Schenkelarterie, wo dieselbe neben und hinter dem inneren Rande des Schneidermuskels ebenfalls pulsirend gefühlt wird. Hier, wo so viele dicke Weichtheile sind, die den Druck auffangen und der Knochen weit tiefer liegt, muss auch die Zusammenschnürung fester geschehen, so dass auf beiden Seiten des Gurtes die weichen Theile überquellen, oder in dem dreickigen Raume zwischen dem Musculus adductor und vastus internus, gleich oberhalb des Knies in der Vertiefung, die durch die Sehne des Musc. semitendinosus und semimembranosus auf der inneren Seite gebildet wird. Um die Blutung am Unterschenkel zu hemmen, legt man die Platte wohl auch in der Kniekehle an, dieses ist aber immer unsicher, weil das Tourniquet nicht festsitzt oder sich leicht verschiebt, man wendet daher lieber die Compression am Oberschenkel an. Für Fälle, wo man das Tourniquet überhaupt nicht anlegen kann, und wo die Compression ohne Zusammenschnürung des ganzen Gliedes längere Zeit dauern soll, sind verschiedene besondere Compressionen angegeben worden, z. B. von Langenbeck und Verdier: für die Arteria iliaca externa; von Mohrenheim und Dahl für die Arteria subclavia; von Wegehausen und Moore für die unteren und oberen Extremitäten; von v. Graefe für Blutungen aus dem Handteller; für die Arteria temporalis von Bell; für die Art. meningea von Faulquier und Graefe; für die Art. epigastrica von Schindler und Hesselbach. Für die Blutungen am Penis von Joachim; für Blutungen an der Zunge von Lampe; Blutungen aus Venen am Halse von Chabert u. A. m.

Der Druckverband, der direct auf die verletzte Stelle angewendet wird, wird entweder durch besondere Compressionen, wie bereits angegeben worden ist, oder durch Anlegung eines das ganze Glied umfassenden Verbandes bewirkt. Die Anwendung der Compressorien ist deshalb nachtheilig, weil der Einfluss des Blutes in die ganze Extremität gehemmt, und eine vollständige Abplattung der Arterie, wenn sie nicht sehr oberflächlich und gerade auf einen Knochen liegt, nicht erreicht werden kann, andererseits werden die Compressionen auch von den Verwundeten nicht lange ertragen, weil sie ihnen zu lästig werden. Die Einwickelung des Gliedes verdient daher vor den Compressorien den Vorzug, besonders bei Verletzungen im Ellenbuge. Das Verfahren ist dabei: „Nachdem man durch Compression der Schlagader, zwischen der verletzten Stelle und dem Herzen, die Blutung gehemmt hat, reinigt man die verletzte Stelle, entfernt durch einen sanften Druck ein etwa schon entstandenes Blutextravasat, bringt die Wundränder in genaue gegenseitige Berührung, vereinigt sie mit Heftpflastern, die man

um das Glied herumführt, oder legt eine kleine Compresse auf die Wunde, und führt nur eine gehörig lange Languette in acht Touren um das Gelenk, legt nach dem Laufe der Schlagader eine graduirte Compresse und endet mit der Einwickelung des ganzen Gliedes. Der Verband bleibt ruhig liegen, bis er sich auflockert; er wird sodann auf dieselbe Weise erneuert. Die Wunde kann sich sehr schnell, in Zeit von 6 Tagen, schliessen, wo man sodann gewöhnlich eine harte Geschwulst durch Auflockerung des Zellgewebes und eine mehr oder weniger bedeutende Blutunterlaufung wahrnimmt, die sich bei fortgesetztem leichterem Verbande schneller oder langsamer verlieren *).

Unmittelbare Compression. Früher nahm man Schwamm, Stücke Leinwand, zusammengeballtes Papier, legte es auf die Mündungen der durchschnittenen Gefässe oder stopfte es nur in die Wunde, drückte es durch Binden fest an und setzte diesen Druck so lange fort, bis eine Verwachsung des verwundeten Gefässes erfolgt sein konnte. Dieses Verfahren ist mehr oder minder auch noch heute in einzelnen Fällen anwendbar; man legt nämlich auf die Mündung eines blutenden Gefässes ein Stück zusammengeballte Charpie oder Schwamm, die mit einem styptischen Mittel bestreut oder befeuchtet sind, und hält sie darauf durch einen passenden Druckverband fest. Doch ist diese Verfahrungsart höchst unsicher und für die Heilung der Wunde nachtheilig, und darf daher nur bei einzelnen Fällen angewendet werden, z. B. wenn das Blut aus der ganzen Oberfläche einer Wunde hervorquillt, bei Verletzungen der Arteria meningea, bei heftigen Blutungen aus der Nasenhöhle, nach der Operation des Steinschnitts etc. Bei Arterien von einigem Umfange ist aber die Compression weder ein sicheres noch ein bequemes Mittel.

Die Unterbindung (Ligatura). Man versteht hierunter die Zusammenschnürung eines Gefässes durch einen um dasselbe geknüpften Faden. Die Operation ist indicirt bei jeder Blutung aus zugänglichen Gefässen, 1) deren Hemmung durch die Natur nicht zu erwarten ist, daher bei allen grösseren und mittleren Arterien und den grossen Venenstämmen oder 2) bei Blutung, die wegen besonderer Umstände bald gehoben werden muss, also auch bei den kleineren Arterien. Contraindicirt ist sie hingegen, wenn ein vorübergehender Druck oder eine nicht zu anhaltend fortgesetzte Anwendung der Kälte zur Stillung des Blutes hinreichend ist.

Die Ligatur ist das sicherste und bei den indicirten Fällen zweckmässigste Verfahren, um die Blutung zu stillen oder ihr auch zuvorzukommen. Die im letzteren Falle nöthige Operation kommt bei Aneurysmen vorzugsweise in Anwendung, und unterscheidet sich von

---

*) Chelius a. a. O. S. 178.

der jetzt anzugebenden Methode dadurch, dass das zu unterbindende Gefäss erst für die Operation zugänglich gemacht werden muss.

Die Arterien bei dem Menschen bestehen, wie bekannt, aus einer sehr dehnbaren, lockeren, aus einem gefässreichen Zellgewebe zusammengesetzten äusseren Haut, Tunica externa s. cellulosa; dann aus einer dickeren Faserhaut, welche aus platten, gelben, harten, ausdehnbaren, elastischen Kreisfasern besteht, Tunica media s. febrosa, und endlich aus einer inneren glatten, zarten, durchsichtigen, leicht zerreissbaren Gefässhaut, welche nach Meckel den serösen Häuten sehr ähnlich ist und in ihrer Entzündung grosse Neigung zur Verwachsung hat, Tunica intima s. serosa. Die Wirkung der Ligatur ist nun eine doppelte, der Ausfluss des Blutes wird augenblicklich gehemmt, und der Reiz und die Entzündung, die hervorgerufen werden, bewirken Exsudation plastischer Lymphe und Verwachsung der Arterienhäute. Dieser letztere Prozess wird aber bewirkt, wenn 1) die inneren Arterienhäute zerreissen, oder 2) nur eine Annäherung bewirkt wird.

1) Der erstere Prozess gestaltet sich folgendermassen nach Bichat und Jones: durch das Umschnüren des Gefässes mit einem Faden (runder Ligaturfaden) zerreissen die innere und mittlere Haut der Arterie, was man aus der Anschwellung derselben neben der Ligatur erkennt, die äussere Zellhaut aber bleibt unverletzt und bewirkt durch ihre von dem Faden verursachte Zusammenschnürung, dass die Wände der inneren Häute sich einander nähern, wodurch die freie Mündung derselben verkleinert wird. Das Ausströmen des Blutes wird durch die vermittelst des Fadens geschlossene äussere Zellhaut verhindert, daher sich bald ein Blutcoagulum von der Unterbindungsstelle bis zum nächsten Collateralaste bildet, aus welchem nach einigen Tagen das Serum ausgesogen wird, und sodann nur ein fester, plastischer Pfropf zurückbleibt. Zugleich entsteht aber durch das Zerreissen der inneren Häute in eben denselben Entzündung und Ausschwitzung plastischer Lymphe, welche letztere verhärtet und die Oeffnung der inneren Haut verstopft. Der Faden bewirkt aber auch allmälig an der äusseren Oberfläche der Arterie Entzündung und Ausschwitzung plastischer Lymphe, wodurch auch die äussere Haut geschlossen wird und verwächst; zuletzt aber bewirkt der Faden als fremder Körper Eiterung und Exulceration, wodurch er die äussere Haut durchschneidet und aus der Wunde ausgeftossen wird. So erfolgt allmälig die Obliteration des Gefässes. Die Einwürfe Scarpa's gegen die Unterbindung, dass das Zerreissen der inneren Häute bei Menschen weniger stattfinde als bei Thieren, dass die durch den Unterbindungsfaden bewirkte Trennung der inneren Arterienhäute mehr einer gerissenen und gequetschten als einer Schnittwunde gleiche, folglich sich mehr zur Eiterung neige; dass der Unterbindungsfaden nicht die getrennten beiden Arterienhäute, sondern nur die gerunzelten Wände der äusseren Arterien-

haut in Berührung bringe und bei eintretender Eiterung um so eher Nachblutung entstehe, da die äussere Arterienhaut dem Andrange des Blutes nur wenig Widerstand leiste, sind theils durch Jones Versuche widerlegt, theils werden sie es noch täglich durch die zahlreichen mit glücklichem Erfolge ausgeführten Unterbindungen, da die Erfahrung zeigt, dass durch die von der Zerreissung der inneren Häute der Arterie veranlasste Entzündung um so sicherer Obliteration der Arterie bewirkt und Nachblutung um so gewisser verhütet wird, da das Gefäss gewöhnlich schon fest verschlossen ist, wenn durch Ulceration der äusseren Arterienhaut die Ligatur ausgestossen wird.

2) Es ist nicht immer erforderlich, dass die Durchschneidung der inneren und mittleren Haut der Arterie erfolge, um die Verwachsung der inneren Gefässwandungen zu bewirken; ein anhaltender Druck durch ein breites Ligaturband bewirkt, wie dieses die Versuche von Crampton*) und Scarpa**) bewiesen, dass die inneren Arterienhäute, die in die Klasse der serösen gehören, an und für sich zur adhäsiven Entzündung und Ergiessung plastischer Lymphe Neigung besitzen, und dass es daher keiner Trennung, nur eines anhaltenden Zusammendrückens bedürfe, um Adhäsion der Wunde zu Stande zu bringen.

Auf diese beiden Wirkungsarten der Ligatur gründet sich auch das von verschiedenen Wundärzten eingeschlagene Verfahren bei der Ligatur. Die Einen nehmen hierzu ein rundes Band (Faden), um die inneren Häute zu durchschneiden, die Anderen hingegen ein breites Band, um die Durchschneidung der inneren Häute zu vermeiden.

Die Operation wird folgendermassen verrichtet***).

A. Bei ganz durchschnittenen Gefässen. Es giebt hierzu zwei Methoden: 1) die isolirte oder unmittelbare Unterbindung, wobei das Gefäss nur nebst dem ihm angehörigen Zellstoffe in die Ligatur genommen wird, oder 2) die mittelbare Unterbindung oder Umstechung, bei welcher man mit dem Gefäss auf die es umgebenden nächsten Weichtheile in die Ligatur fasst. Die zweite Methode steht der ersten in jeder Hinsicht nach, weil das Mitfassen der nahgränzenden Theile oft zu sehr unangenehmen Symptomen Veranlassung giebt, ja man hat von dem dabei erfolgenden Mitunterbinden der Nerven Nervenzufälle, selbst Trismus und Convulsionen, beobachtet. Auch kann das Gefäss niemals so fest zusammengeschnürt werden, der Faden schneidet nach und nach die mitumfassten Weichtheile durch, wird

---

*) An account of a new method of operating for the cure of external Aneurism, with some observations and Experiments illustrative of the effects of the different methods of procuring the obliteration af arteries. Medic. chir. Transact. Vol. VII. p. 341.

**) Abhandlung über die Unterbindung der bedeutenden Schlagadern der Gliedmassen etc. A. d. Ital. von F. Parrot. Berlin 1821.

***) Blasius, Handbuch der Akiurgie Bd. I. S. 185.

locker und es entsteht Nachblutng. Man wendet die Umstechung aus diesen Gründen nur da an, wo die isolirte Unterbindung nicht möglich ist.

Man gebraucht zur isolirten Unterbindung eine gewöhnliche Pincette oder einen Arterienhaken mit einer Feder zum Halten der Ligatur nach Ch. Bell, verbessert von v. Graefe, zur Umstechung aber eine krumme Heftnadel, Ligaturfäden aus Zwirn bereitet mit Wachs gestrichen, zwei stumpfe Haken, um die Wundränder aus einander zu halten, Schwamm und kaltes Wasser und Heftpflaster zum Verband.

Isolirte Unterbindung. Nachdem die blutende Stelle hinlänglich blossgelegt und zugänglich gemacht worden, die Wunde vom Blute gereinigt worden ist, fasst man mit der Pincette, über welche der Ligaturfaden einfach geschlungen ist, die Enden des Gefässes, wenn es mässig gross ist, zwischen beide Branchen; ist es aber sehr gross, so erfasst man nur eine Wand, zieht es um 2 bis 3 Linien über die Wundfläche hervor, und nun schiebt ein Gehilfe die Ligatur auf das Gefäss möglichst hoch hinauf und zieht die Ligatur so fest zusammen, dass nur die äussere Haut ganz bleibt; über diesen einfachen Knoten wird ein zweiter geschürzt. Kann man dies Gefäss nicht hinlänglich heranziehen, so drückt man die Ligatur vor dem völligen Zusammenziehen mit einer Sonde in die weichen Theile hinein. Ist das Gefäss gross, hat es viele Anastomosen, so legt man nicht blos um sein oberes, sondern auch um sein unteres Ende eine Ligatur, damit nicht aus letzterem eine Blutung durch retrograde Bewegung des Blutes erfolgen könne.

Platte Ligaturen legt man nur so fest an, dass die Wunden der Gefässe an einander gedrückt werden.

Operirt man ohne Gehilfen, so bedient man sich am besten zum Fassen des Gefässes einer schliessenden Pincette von Bell, v. Graefe oder Rust, lässt die Pincette dann, wenn sie das Gefäss fest hält, hängen, oder nimmt sie in den Mund und unterbindet.

Des Arterienhakens bedient man sich bei tiefer liegender Gefässmündung, indessen reisst er leicht aus; man verfährt eben so wie bei der Pincette.

Umstechung. Man wendet sie da an, wo das Gefäss nicht hervorgezogen werden kann oder selbst durch blutige Erweiterung dasselbe nicht zugänglich wird.

Man sticht die mit einem Faden versehene Heftnadel etwa eine Linie unterhalb des Gefässes bis zu der Tiefe ein, dass die Spitze drei Linien hinter der Gefässmündung ist, und giebt ihr dann eine Richtung, dass sie zur Seite des Gefässes vorbeigeht und oberhalb desselben in der Entfernung von einer Linie wieder zum Vorschein kommt. Hier zieht man sie aus, sticht sie dicht neben dem Ausstichspunkte wieder ein und führt sie gleichermassen um die andere Seite des Ge-

fässes herum, so dass sie an dem ersten Einstichspunkte wieder zum Vorschein kommt. Nun schürzt man die hervorragenden Enden des Fadens in einen Knoten, den man tief hineindrückt, schnürt damit die Gefässmündung nebst den nächsten Weichgebilden zusammen und macht darüber einen zweiten Knoten. Das eine Fadenende der Ligatur wird dicht am Knoten, das andere aber in einer Länge von 3 bis 4 Zoll abgeschnitten, bei Längenwunden der letztere aus dem unteren Winkel zur äusseren Haut, bei Querwunden auf dem kürzesten Wege herausgeführt und ohne es zu sperren oder zu zerren, mit einem Heftpflasterstreifen befestigt. Der anderweitige Verband richtet sich nach dem besonderen Zwecke, den man bei der Wunde zu befolgen hat, nur hüte man sich immer, die Ligatur zu zerren. Diese löst sich gewöhnlich in 10 bis 14 Tagen von selbst, und man muss um diese Zeit vorsichtig an ihr ziehen, um zu sehen, ob sie schon locker ist. Löst sie sich nicht von selbst, was bei der Umstechung häufig der Fall ist, und sitzt sie fest, so dass die Vermuthung vorhanden ist, der von ihr umschlungene Gefässtheil sei noch nicht abgestossen, so befördert man das Abstossen dadurch, dass man die Ligatur anspannt und in den nicht gefassten Gefässtheilen eine stärkere Reaction hervorruft.

Da der Faden immer an der Stelle, wo er liegt, Eiterung macht, und man die Ausbreitung derselben und deren Folgen fürchtete, so schlugen mehrere Wundärzte Ligaturfäden aus animalischen Stoffen vor, die resorbirt werden sollten, als: Seide, Seidenwurmdarm, aus Katzendarm, Darmsaiten, Streifen von Gemsen- oder anderem Leder, Fäden von Gummiharz, die nach Lawrence, Delpech, Hennen, Walther, Fielding, A. Cooper, Dupuytren und Francke gute Dienste leisten sollen, andere Wundärzte haben aber nur nachtheilige Folgen davon gesehen.

B. Angeschnittene Gefässe. Die angeschnittenen Gefässe werden an der Trennungsstelle gänzlich durchschnitten, und dann lässt man, wenn die Arterie klein ist, die Enden sich zurückziehen; ist die Arterie aber grösser, so unterbindet man jede Mündung auf die oben angegebene Art isolirt. Fürchtet man, dass das Gefäss nicht hinlänglich wird hervorgezogen werden können, so unterbindet man oberhalb und unterhalb, wie bei den Aneurysmen.

Torsion, Torsio arteriarum*). Die Torsion der Arterien ist von Thierry **) als Ersatz der Unterbindung vorgeschlagen worden, und Velpeau hat sie zuerst an Menschen versucht. Nach Fricke u. A.

---

*) Nach Fricke und Rupp: Annalen der chirurgischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg. II. Bd. Hamburg 1833. — Bamberger, Ueber die Torsion der Arterien. Horns Archiv. 1834. Nov. Dec. 1835. März. April.

**) De la Torsion des Artères. Paris 1829.

zahlreichen Versuchen ist die Torsion ein eben sowohl sicheres, als auch bei einiger Uebung leicht auszuführendes, überall anwendbares Mittel zur Stillung der Blutungen aus einzelnen Gefässen, und verdient einen Platz neben der Ligatur.

Der Hauptvortheil der Torsion ist der, dass der Operateur sie ohne weitere Vorkehrungen mit einem Instrumente ohne Gehülfen verrichten kann, und deshalb die Operation mit einer Ruhe und Sicherheit machen kann, die ihm bei der Ligatur nicht zu Theil wird.

Bei der Anwendung der Torsion sind nach Fricke folgende fünf Cautelen zu beobachten:

1) Man nehme dazu eine Pincette, deren beide Branchen an der Spitze etwas breiter als die der gewöhnlichen Pincetten sind, und welche, wenn man sie schliesst, in einer grösseren Distanz sich mit ihren Flächen und nicht wie die gewöhnlichen Pincetten nur an der Spitze berühren, damit man das Gefäss nicht in einer grösseren Länge zu fassen und dasselbe um seine ganze Axe und nicht an einer einzelnen Stelle umzudrehen genöthigt wird.

2) Man überzeuge sich, dass man die Arterie wirklich in einer gewissen Länge gefasst hat. Sie mit einer zweiten Pincette zu fassen und von ihren Umgebungen zu trennen, ist nur in einzelnen Fällen nöthig.

3) Man mache die Drehungen im Anfange sehr langsam und überzeuge sich, dass die Arterie wirklich um ihre Axe gedreht wird, was man leicht an dem Widerstande, den die gedrehte Arterie der Pincette darbietet, erkennt.

4) Man suche es zu verhüten, dass die Pincette während der Drehung sich öffnet und die Arterie herausschlüpfen lässt.

5) Man drehe die Arterie so lange um ihre Axe, bis die Pincette, ohne geöffnet zu werden, loslässt, wobei man bei grösseren Arterien zwischen der Spitze der Branchen ein kleines Stückchen der abgedrehten Haut vorfindet.

Von diesen fünf Cautelen ist die vierte am schwierigsten zu beobachten. Um diesen Operationsakt zu erleichtern, hat Fricke eine Pincette construirt, die allen an sie zu machenden Anforderungen entspricht.

Die Torsion selbst wird folgendermassen verrichtet. — Nach Amussat: die Arterie wird mit einer nach der Grösse derselben verschieden breiten verschliessbaren Pincette gefasst, und 5 bis 6 Linien über die Wundfläche hervorgezogen und mit einer andern Pincette, die mit abgerundeten und rauhen Armen versehen ist oder mit einem kleinen Messer von den sie umgebenden Theilen gelöst, so dass sie ganz isolirt ist. An der Stelle, wo die Arterie noch mit den Weichtheilen in Berührung bleibt, soll sie mit der zweiten Pincette oder mit den Fingern der linken Hand gefasst und fixirt werden. Die gefasste Ar-

terie wird nun nach ihrer Axe so oft umgedreht, bis das gefasste Stück der Arterie abreisst, wo alsdann die Blutung sicher steht. Unter der fixirten Stelle darf sich kein Blut im Kanale der Arterie befinden. Hat man keine Pincette zur Hand, so soll man in dringenden Fällen mit einer Nadel oder einem Nagel die Arterie durchstossen und umdrehen. Thierry wünscht nicht, dass die Arterie hervorgezogen werde, auch sollen die Drehungen nicht bis zum Abreissen fortgesetzt werden, vielmehr reichen nach ihm bei kleinen Arterien 6, bei grösseren hingegen 10 Drehungen hin. Das Frickesche Verfahren stimmt im Wesentlichen mit dem von Amussat überein, nur wünscht er, dass die Arterie 4 — 6 Linien sanft hervorgezogen, aber nicht fixirt werde, da sich die Drehungen nicht über die Stelle ausbreiten, wo die Arterie mit den übrigen Theilen noch verbunden ist. Die gefasste Arterie wird mittelst einer andern Pincette von den sie umgebenden Theilen losgelöst.

Die anatomische Untersuchung der torquirten Arterie liefert im Wesentlichen dieselben Resultate, wie wir sie bei unterbundenen Arterien finden *), die innere und mittlere Haut wird theils durch das Zusammendrücken der Pincette, theils durch das Umdrehen zerrissen, nach innen gekrümmt und dadurch eine Art Klappe gebildet, die sich dem Blutstrome widersetzt; ein Gleiches geschieht durch die Art von Klappe, welche die Zellhaut bildet. In der Arterie bildet sich dann ein Blutthrombus, der bis zum nächst abgehenden Collateralaste sich erstreckt und das Gefäss mit verschliessen hilft. Durch die bald eintretende Entzündung der zerrissenen Arterienhäute schwitzt plastische Lymphe aus, der Cruor des Blutthrombus wird resorbirt, der zurückgebliebene Faserstoff desselben verwächst mit den Wandungen der Arterie, welche sich dann einander nähern, bis zum nächsten abgehenden Collateralaste gleichfalls verwachsen und sich in eine ligamentöse Masse umbilden.

Durch die Umdrehung der Arterie bildet sich eine Art von Knoten, welcher theils durch die eigenthümliche Contraction der Arterie, theils durch die absolute Verkürzung, wodurch dieselbe in Folge des Umdrehens mehr oder weniger in die Weichtheile zurückgezogen wird, entsteht. Durch letzteres wird auch, wie Dieffenbach bemerkt, der Knoten verhindert, wieder aufzugehen. Es ist aber durchaus nicht nöthig, dass die torquirte Arterie immer in die Weichtheile sich zurückziehe, sondern sie kann ebenfalls ganz frei in der Wunde liegen, wie dies nicht selten bei Amputationen des Oberschenkels vermittelst des Zirkelschnitts sich ereignet, ohne dass man die geringste Gefahr liefe, dass durch das Einströmen des Blutes sich der Knoten aufdrehe und somit Nachblutung entstehe. Hat man die Arterie so oft umgedreht, dass ihre Schliessung wirklich erfolgt ist, so kann die torquirte

*) Rupp a. a. O.

Arterie in der Wunde ganz frei liegen und man kann jeden Pulsschlag an ihr wahrnehmen, ohne dass durch das Einströmen des Blutes die Aufdrehung des Knotens erfolgt.

Was die Torsion verknöcherter Arterien betrifft, so scheint sie aus anatomischen und physiologischen Gründen schwer auszuführen. Dieses wird jedoch durch die Erfahrung sehr bald widerlegt, indem verknöcherte Arterien ebenfalls gut und vor jeder Nachblutung sicher torquirt werden können.

Man hat der Torsion mehrere Vorwürfe gemacht, und zwar: dass sie ein Oedem der Theile, an welchen sie vollführt wird, bewirke und Entzündung der Arterie mit allen ihren Folgen veranlasse, dann: dass sie nicht vor Nachblutungen sichere, sehr schmerzhaft sei und zur Ausführung mehr Zeit als die Unterbindung erfordere. Was den ersten Punkt, die Bildung des Oedems, betrifft, so erwidert Rupp, dass hierüber die widersprechendsten Meinungen herrschen; aus allen gehe aber so viel hervor, dass man das Oedem nach jeder Blutstillungsmethode, sowohl nach der Torsion als nach der Unterbindung beobachtet hat, und man es daher nicht als einen die Torsion allein treffenden Vorwurf betrachten dürfe. Man hat sogar Fälle beobachtet, wo bei Amputation gar kein Gefäss torquirt oder unterbunden wurde und sich dennoch ein Oedem am Amputationsstumpfe, welches sechs Wochen anhielt, einstellte (Textor). Die Ursache dieser Erscheinung ist noch dunkel. In Hinsicht der Entzündung und ihrer angeblichen Folgen nach der Torsion hat die Erfahrung es vollkommen dargethan, dass sich die Wirkung der Torsion nur bis zu dem Punkte, wo die Arterie von ihrer Scheide und vom Zellgewebe fest umschlossen wird, oder bis in die Nähe ihres zunächst abgehenden Astes erstreckt. Es darf daher bei der nicht hochstehenden Organisation der Arterien angenommen werden, dass die Entzündung der Arterie sich nur über eine kleine Strecke ausbreite, und so verhält es sich in der That. Allerdings findet man zuweilen längs des Verlaufs der Arterie die ganze Scheide derselben, so wie das zunächst gelegene Zellgewebe völlig vereitert, dann geschieht es aber gewiss nicht auf Rechnung der Torsion, sondern es walten hier andere Umstände ob, welche die Vereiterung veranlassen, und die wir unter denselben Verhältnissen nach der Unterbindung auch angetroffen haben würden. Auf diesen Schluss kommt man auch durch die Thatsache, dass solche Eiterungen auch entfernt von der torquirten Stelle angetroffen werden.

Ein anderer gewichtiger Vorwurf, den man der Torsion gemacht hat, ist der, dass man ihr die Sicherheit gegen die Nachblutung absprach. Diesen Vorwurf weist Rupp gänzlich zurück, indem er sagt, dass man im Allgemeinen Krankenhause in Hamburg nie, selbst bei brandigen Wunden, Nachblutung aus torquirten Arterien beobachtet habe; dieselbe Erfahrung hat Textor gemacht.

Der Schmerz ist bei der Torsion in der Regel geringer, als bei der Unterbindung. Wo die Kranken bei der Torsion über heftige Schmerzen klagen, hat man wahrscheinlich nicht die Arterie allein, sondern Nerven mitgefasst. In diesem Falle darf man nur die Arterie loslassen, um sie von Neuem mit grösserer Vorsicht zu fassen.

In Betreff des Zeitaufwandes wird die Torsion bei einiger Uebung in eben so kurzer, ja in kürzerer Zeit ausgeführt als die Unterbindung, namentlich bei kleinen Arterien.

Die Vortheile der Torsion von der Unterbindung bestehen daher nach Rupp:

1) Es erwächst ein grosser Vortheil für die Heilung der Wunden per primam intentionem, indem kein fremder Körper in der Wunde zurückbleibt. Gleichzeitig erinnere man sich an die Inconvenienzen, welche die Unterbindung oftmals bei Heilung der Wunden mit sich führt, an die verschiedenartigsten Instrumente und Apparate, welche man zur Lösung der Unterbindungsfäden erfunden hat, trotzdem sie dennoch nicht für jeden concreten Fall entsprechend sind. Alles dieses sind Dinge, an welche man bei der Unterbindung gar nicht erinnert wird, und schon deshalb allein wäre sie der Torsion vorzuziehen. Wenn in den von Delpech mitgetheilten Fällen die Heilung der Wunden nach Anwendung der Torsion nicht per primam intentionem erfolgte, so ist zu bemerken, dass diese Fälle sich durchaus nicht zur Heilung per primam intentionem eigneten, folglich auch der Torsion nicht zum Nachtheile gereichen können.

2) Kann man die Torsion allein vollführen und hat mithin ein grosses Mittel bei plötzlichen Unglücksfällen, im Kriege und unter ungünstigen Verhältnissen.

3) Die Torsion kann an solchen Stellen geübt werden, wo entweder die Unterbindung sehr schwierig oder fast ganz unausführbar ist, z. B. an den Schädeldecken, in sehr tiefen und engen Wunden, sobald nur die Mündung der Arterie sichtbar ist. Vorzüglich ist die Torsion von unschätzbarem Werthe bei Blutungen aus den Arterien der Baucheingeweide, bei penetrirenden Bauchwunden, bei Operationen innerhalb der Bauchhöhle, beim Kaiserschnitt, in welchen Fällen die Anwendung der Ligatur von unausbleiblichem Nachtheil ist. Ferner bei Operationen im Munde, bei Exstirpationen von Theilen der Zunge etc.

4) Wo eintretende Blutungen während der Operation die Erreichung des Operationszweckes verzögern, ist die Torsion gewiss weit entsprechender als die Unterbindung, z. B. bei Ausrottung grosser Geschwülste, der krankhaft vergrösserten Schilddrüse u. s. w. Hier sind es meist kleinere Arterien, welche während der Operation durchschnitten werden, welche unbedingt viel schneller torquirt als unterbunden werden; bei der Unterbindung geben während der Operation die Unter-

bindungsfäden, so wie die etwa zur vorläufigen Blutstillung in Gebrauch gezogenen kleinen Pincetten ausserdem ein bedeutendes Hinderniss ab.

5) Was die Bildung des Blutthrombus nach Anwendung der Torsion betrifft, so dürfte dieselbe hier noch besser und schneller von Statten gehen, als nach Anwendung der Ligatur, indem bei ersterer die innere und mittlere Arterienhaut durch die Zerreissung weiter in die Arterie hinaufgeschoben werden, dadurch dem Blutstrome ein grösseres Hinderniss in den Weg stellen und somit den Prozess der Bildung des Blutthrombus noch mehr befördern. Daraus folgt:

6) Dass man nach Anwendung der Torsion weit mehr vor Nachblutung gesichert ist, als bei Anwendung der Ligatur*).

7) Der Instrumentenapparat zur Ausführung der Torsion besteht einzig und allein in einer Pincette; es wird hierdurch der oftmals sehr complizirte Apparat zur Unterbindung, wenn auch nicht gänzlich, doch mehrentheils entbehrlich gemacht.

Die Torsion der Venen, die ganz auf dieselbe Art ausgeführt wird, wie die der Arterien, ist nur in einzelnen Fällen gemacht worden. Namentlich geschah es bei Amputationen, wo die venöse Blutung so bedeutend war, dass daraus sehr leicht Gefahr für den Kranken entstehen konnte. Das Resultat war eben so günstig, wie bei den Arterien; die anatomische Untersuchung wurde dort nicht angestellt.

Bei einigen Arterien kann die Torsion überhaupt nicht angewendet werden, wie bei der Iliaca interna, bei der A. subclavia wegen der unbequemen Stelle; was aber kranke Arterien betrifft, so ist es sehr natürlich, dass ein Jeder so viel als möglich es vermeiden wird, an ihnen zu operiren und im Allgemeinen glaubt Bamberger feststellen zu können, dass bei derjenigen krankhaften Arterie, bei welcher die Ligatur nicht mit gutem Erfolg angewendet werden kann, auch von der Anwendung der Torsion nicht mehr zu hoffen ist, indem kranke Arterien im Allgemeinen die mit Vorsicht angewandte Ligatur besser ertragen als die Torsion.

Es frägt sich ferner, wie die Torsion der Arterien sich verhalte mit Rücksicht auf die zunächst vom Arterienende abgehenden Aeste. Bei der Ligatur ist der Erfolg ungünstig, wenn nahe bei dem unterbundenen Ende einer Arterie ein oder mehrere Nebenäste abgehen, indem dadurch die Bildung des Blutcoagulums verhindert wird, bei der Torsion ist unter diesen Umständen der Erfolg ebenfalls nicht günstiger. Man hat sich daher bei der Torsion eben so wie bei der Ligatur

---

*) Weil die Windungen nie nachlassen, und die nachfolgende Entzündung und Ausschwitzung plastischer Lymphe gross genug ist, um schon früh die Schliessung und Verwachsung der Arterie zu bewirken, und endlich, weil bei der Torsion keine Eiterung nöthig ist. Daher kommt es, dass die torquirte Arterie durch die Ausschwitzung plastischer Lymphe schon früh mit den umgebenden Theilen wieder verwächst. Bamberger a. a. O.

zu hüten, dass nicht an einer Stelle der Arterie torquirt werde, wo nicht weit davon ein Nebenast entspringt. Wäre aber dieser ungünstige Umstand dennoch unvorhergesehen eingetreten, so möchte die Torsion hier vielleicht einen besseren Erfolg haben als die Ligatur, weil die Windungen dem anströmenden Blute nie nachgeben.

Bamberger zieht (a. a. O.) aus seinen Untersuchungen den Schluss, dass die Torsion im Allgemeinen da anzuwenden sei:

1) Wo Arterien durchschnitten worden sind.

2) Wo die Arterie selbst zur Torsion passend, d. h. so liegt, dass sie nach den Regeln ergriffen, hervorgezogen und von den umgebenden Theilen gehörig entblösst werden kann.

3) Wo die Stelle selbst passend ist, d. h. wo der zu diesem Geschäft nothwendige Raum vorhanden ist.

4) Wo die Arterie gesund, nicht verknöchert ist *) und an keinem anderen Uebel leidet.

5) Wo kein Ast nahe der Mündung der Arterie seinen Ursprung nimmt; wenn aber dieses dennoch vorkommt, so ist wie bei der Ligatur zu verfahren.

6) Wo passende Instrumente vorhanden sind, und endlich:

7) Wo man per primam intentionem heilen will.

Durchschlingung der Gefässe. Dieses Mittel zur Blutstillung ist in neuester Zeit von Stilling **) empfohlen worden, und besteht darin, dass das getrennte Ende eines Blutgefässes durch einen, in seiner eigenen Wand gebildeten Spalt hindurchgeführt, und so geschlossen wird, dass kein Blut hindurchdringen kann. Im Speziellen wird das Verfahren folgendermassen ausgeübt: das Gefäss wird mit der Pincette ein wenig hervorgezogen und das dasselbe umgebende Zellgewebe von ihm getrennt, oder zurückgeschoben und alsdann eine Compressiv-Pincette in eine Entfernung von dem Gefässrande, welcher das Volumen des Gefässes um das Doppelte übertrifft, angelegt. Nun fasst man dicht am Rande das Gefäss in seinem Querdurchmesser, plattet es etwas ab, und sticht nach der Grösse des Gefässes in einer Entfernung von einer halben oder ganzen Linie von dem einen Seitenrande der abgeplatteten Arterie und in einer dem Durchmesser derselben gleichen Entfernung von ihrer Mündung, die Spitze eines lanzettförmigen Messers parallel mit der Achse des Gefässes, in die obere Wand ein und schiebt es durch diese und die untere Wand hindurch, so dass eine Brücke entsteht, deren Länge dem Durchmesser der Arterie gleich ist. Beim Zurückziehen des Messers verlängert man vorsichtig die Spalte in der unteren Wand, welche wegen der convergiren-

*) Siehe oben, was Rupp hierüber sagt.

**) Die Gefässdurchschlingung, eine neue Methode, Blutungen aus grösseren Gefässen zu stillen. Marburg. 1834.

den Schneiden des Messers etwas kürzer ist, als die Spalte der oberen Wand. Man führt nun von der unteren Wand aus eine der Grösse der Spalte angemessene Durchschlingungspincette geschlossen durch beide Spalten, so dass sie nach der Grösse der Arterie 1 — 3 Linien aus der oberen Spalte hervorragt. Die Hülfspincette wird nun entfernt. Alsdann wird die Durchschlingungspincette etwas geöffnet und mittelst eines pfriemenförmigen Instruments, welches man 1 — 2 Linien tief in das Volumen der Arterie einführt, sucht man eine Falte des Durchschnittsrandes des Arterienendes zwischen die geöffneten Branchen der Durchschlingungspincette zu bringen, indem man das Arterienende über seine obere Fläche zurück beugt und in die Pincetten-Branchen gleichsam einklemmt. Indem das pfriemenförmige Instrument zurückgezogen wird, schliesst man die Pincette, und zieht das gefasste Arterienende in die doppelte Spalte, die Compressiv-Pincette wird nun entfernt, das von der Durchschlingungspincette gehaltene Gefässende der Zurückziehung überlassen, und, wenn nun keine Blutung erfolgt, auch diese Pincette entfernt.

Der Nachprozess in dem durchschlungenen Gefässe ist ganz derselbe wie bei der Unterbindung und der Torsion.

Soll die Durchschlingung angewendet werden können, so müss übrigens das Gefäss mehr als eine Linie im Durchmesser haben und den Augen und Händen leicht zugänglich sein. Die Complication und Dauer der Operation stellen sie übrigens sehr gegen Ligatur und Torsion zurück, während die Sicherheit derselben jenen durchaus nicht vorsteht.

Zusammenziehende, styptische Mittel. Die zusammenziehenden und styptischen Mittel stillen die Blutung, indem sie durch ihren chemischen, mechanisch chemischen, oder dynamisch-chemischen Reiz sowohl eine starke Kräuselung der offen stehenden Mündungen der Gefässe bewirken, als auch die Gerinnung des Blutes zu einem Pfropfe begünstigen.

Das kräftigste und allgemein anwendbarste Mittel ist die Kälte, die man theils als kaltes Wasser, oder Eiswasser, in der Form kalter Begiessungen, Umschläge und Einspritzungen, oder nach Hutchinson als kalten Luftstrom unmittelbar auf die blutenden Gefässe und die Umgegend anwendet. Je mehr die Kälte im Allgemeinen durch die zu befürchtende Entzündung der Wunde angezeigt ist, um so mehr wird sie auch, namentlich als kalter Umschlag bei den meisten blutenden oder zur Blutung gereizten Wunden mit Nutzen angewendet werden. Man stillt viele Blutungen, namentlich parenchymatöse, bei welchen das Blut aus der ganzen Wundfläche wie aus einem Schwamme rieselt, lediglich durch kaltes Wasser, ausserdem giebt es aber immer bei anderen Blutstillungsmitteln eine gute Unterstützung, und nur selten verbieten Nebenumstände die Anwendung desselben.

In neueren Zeiten versuchte man es durch kaltes Wasser die Ligatur entbehrlich zu machen. So z. B. wollten Zeller, Kern und Koch nach Amputationen die grösseren Gefässe nicht unterbinden, sondern durch kalte Umschläge und Uebergiessungen, entweder auf die verbundene oder unverbundene Wundfläche, die Blutung stillen. Abgesehen aber davon, dass kein hinreichender Grund vorhanden ist, die Unterbindung der Arterien unter diesen Umständen zu verwerfen, ist diese Behandlungsweise auch durch die Unsicherheit der Blutstillung nicht selten für den Operirten höchst erschöpfend, jedenfalls aber zeitraubend und der schnelleren Erreichung des Operationszweckes hinderlich. *)

Die eigentlich styptischen Mittel: den Essig, Branntwein, Alaun, Vitriol, das Thedensche Schusswasser und die mehr oder minder verdünnten Mineralsäuren, wendet man besonders bei Blutungen aus kleinen, tief liegenden Gefässen an, bei denen weder die Unterbindung noch der Druck angebracht werden kann; am häufigsten ist dieses der Fall bei Blutungen aus der Tiefe der Wundhöhle. Mehr Nutzen schaffen sie da, wo eine krankhafte Erschlaffung und Erweichung der Gefässhäute, oder eine zu geringe Gerinnbarkeit des Blutes eine andauernde Blutung verursacht. Diese Mittel werden aber bei grösseren Gefässen nie einen günstigen Erfolg bewirken, und mit ihrer Anwendung ist immer der Nachtheil verbunden, dass sie einen oft sehr schädlichen Reiz auf die ganze Wundfläche ausüben, der zu Verschwärungen derselben Veranlassung giebt. Sie müssen meistens mit directem oder indirectem Drucke verbunden werden, indem man Charpiekugeln, Feuerschwamm u. a. m. in diese Flüssigkeiten eintaucht und in die blutenden Höhlen eindrückt, oder indem man Kugeln aus Alaun etc. bildet, und diese gegen die kleinen blutenden Gefässe drückt, ein jetzt mit Recht ziemlich seltenes Verfahren, weil es als Aetzmittel wirkt.

In neuester Zeit hat v. Graefe **) zuerst in Deutschland das Binellische Wasser zur Blutstillung angewendet, und nach den von ihm angestellten Versuchen sollen mit diesem Wasser getränkte Charpiebäuschchen, die man 5 — 10 Minuten lang an die Wundfläche mässig drückt, ohne anderweitige Beihülfe Blutungen aus grossen und kleinen Gefässen stillen, wobei nicht der geringste Schmerz oder dunkle Färbung der Wundfläche, keine Erzeugung eines Brandschorfes, oder allgemeine oder locale unangenehme Nebenwirkung erfolgt. Die Untersuchung der Gefässe zeigte die Mündung derselben durch einen Thrombus vollkommen verschlosssen, der sich in beträchtlicher Länge nach

---

*) Rust Handbuch Bd. I. Aqua S. 208.

**) Journ. f. Chir. Bd. XVII. XVIII. XXI. Maurocordato über die dynamische Wirkung des Binellischen Wassers. Würzburg 1830. Simon, Diss. de aqua Binelli et Kreosoti virtute styptica. Berol. 1833.

oben hin erstreckte. Chemische Untersuchungen dieses Wassers haben gelehrt, dass es ausser einem leichten Empyreuma keine Kalien, Säuren, Salze, Metalle enthalte, auch haben anderweitig mit dem Wasser angestellte Versuche keineswegs grosse Wirksamkeit bestätigt.

Die sogenannten absorbirenden Blutstillungsmittel wirken, durch Druck unterstützt, dadurch, dass sie sich sehr genau an die Mündungen der Gefässe anlegen, sich gleichsam ansaugen und sie auf diese Weise verstopfen, mithin also die Bildung eines Pfropfes begünstigen, sie sind also nur mechanische Mittel. Die vorzüglichste Berühmtheit hat in dieser Beziehung der Feuerschwamm erlangt, der bei kleinen, langsam oder hartnäckig blutenden Wunden, indem er sich kräftig ansaugt, zuweilen recht gute Dienste leistet. Aehnlich demselben wirken: das Spinnegewebe und das Pulver von Colophonium, Gummi arab. und Stärkemehl, die sich ebenfalls ansaugen und durch das Blut zu einem verschliessenden und bedeckenden Schorfe zusammenbacken. Diese Mittel müssen immer mit mittelbarem oder unmittelbarem geradem Drucke verbunden sein, und sind daher angezeigt, wo jener es ist. Auch sie haben den grossen Nachtheil, dass sie als fremde mehr oder weniger reizende Körper der Wunde selbst schaden, und dieselbe, in Pulverform angewandt, sehr unangenehm verunreinigen.

Die Cauterisation durch das Glüheisen und das Aetzen durch Aetzmittel wirken auf dreierlei Art: erstlich verursachen sie durch den starken Reiz, den sie ausüben, der einem kräftigen Stypticum zu vergleichen ist, eine sehr schnelle und kräftige Zurückziehung und Kräuselung der Gefässwände, alsdann erzeugen sie einen Brandschorf, und endlich begünstigen sie durch beides, und durch ihre unmittelbare chemisch dynamische Wirkung auf das Blut, die Gerinnung des letzteren zu Pfröpfen. In früheren Zeiten bediente man sich der Cauterisation ausschliesslich zur Stillung von Blutungen, namentlich nach grösseren Operationen, indem man die Schnitte theils mit glühenden Messern führt, theils die Wunde nachher mit dem Glüheisen brannte oder den Stumpf in siedendes Oel, Pech oder dgl. steckte. Gegenwärtig ist dieses Mittel für diese Fälle gänzlich ausser Gebrauch, weil die Wunde auf eine sehr gefährliche Art gereizt und die Vereinigung per primam intentionem unmöglich gemacht wird; dieser Vorwurf trifft aber das Aetzmittel noch bei weitem mehr als das Glüheisen, weil sich seine Wirkung viel weiter ausbreitet, während das Glüheisen, richtig angewendet, immer nur das blutende Gefäss und seine nächste Umgebung trifft. Ausserdem sind beide Mittel auch unsicher, weil sie einen Brandschorf erzeugen, der bei eintretender Eiterung sich abstösst, und Nachblutung zulässt. Bei kleineren Gefässen ist dieses jedoch weniger zu befürchten. Man wendet das Glüheisen daher nur zur Stillung von Blutungen an, wenn diese aus kleineren Gefässen kommen, die man nicht unterbinden, und bei denen Druck nicht angewendet werden kann, so wie, wo

die styptischen Mittel nicht ausreichen, namentlich bei Blutungen in der Tiefe der Mundhöhle, aus der Froschader, den verwundeten Tonsillen, aus der Highmorshöhle und dem Zahnfleische. Stets sollte man sich aber in solchen Fällen eines allenfalls durch eine Röhre anzubringenden Glüheisens bedienen, welches so genau als möglich auf die Stelle angedrückt werden muss, aus welcher das Blut strömt. Das Aetzmittel ist aber gänzlich zu verwerfen.

Blutungen aus verletzten Venen können ebenfalls gefährliche Folgen nach sich ziehen, sind daher nicht als geringfügig zu betrachten. Sie charakterisiren sich zwar durch fortwährendes Ausströmen des Blutes ohne stossweises Heben des Blutstromes, indessen findet dieses nur dann statt, wenn kein Hinderniss des Ausflusses vorhanden ist; besteht aber ein solches Hinderniss, so spritzt das Blut im Strahle und selbst wie bei arterieller Blutung stossweise hervor, und erschwert also die Diagnose. Diese letztere Erscheinung wird bedingt, entweder durch Contractionen der die Vene umgebenden Muskeln, und sie steht dann in genauem Verhältnisse mit der Stärke und Häufigkeit dieser Contractionen, oder eine die Vene begleitende grosse Arterie theilt ihr die Bewegung mit; in diesem Falle wird die Compression oberhalb und unterhalb der Wunde die Diagnose klar machen.

Blutungen aus kleinen Venen stehen entweder von selbst, oder nachdem man sie comprimirt hat, es bildet sich ein Blutpfropf, der die Blutung hemmt, denn die Venenwunde heilt mit der äusseren Wunde. Ist aber eine grössere Vene verletzt, und stellen sich dem Rückflusse des Blutes Hindernisse in den Weg, und ist die Blutung bedeutend, so ist auch Kunsthülfe zur Stillung des Blutes nothwendig. Gewöhnlich wendet man zu dem letzteren Endzwecke die Compression an, und zwar auf die verletzte Stelle selbst, jedoch nicht in dem Grade, dass die Wände der Vene abgeplattet werden, da hierdurch der Rückfluss des Blutes gehemmt würde. Besondere Rücksicht nehme man auf Freiheit der Respiration. Wird bei grösseren Venenstämmen die Unterbindung vorgenommen, so muss diese zuerst am unteren, und dann am oberen Ende geschehen, wenn ein Rückfluss des Blutes dieses erheischt. Sie darf nur vorgenommen werden, wenn man mit der Compession nicht ausreicht, weil sie den Rückfluss des Blutes hemmt, und zu Venenentzündung Veranlassung geben kann.

Wird eine Vene zur Hälfte oder etwas mehr verletzt, so kann dieses, namentlich wenn die Wundränder durch die Lage des Theiles von einander gezogen werden, zu sehr bedeutenden, ja tödtlichen Blutungen Veranlassung geben; eine bessere Lage und Compression hemmen zwar oft solche Blutungen, in anderen Fällen ist aber die völlige Durchschneidung erforderlich.

Bei Exstirpationen von grossen Geschwülsten oder Amputationen stehen venöse Blutungen in der Regel still, wenn der Verwundete zu

schreien aufhört oder wenn er mehrere Male recht tief einathmet; geschieht dieses nicht, so unterbindet man die grösseren Venen.

Bei allen einigermassen beträchtlich Blutungen müssen die eigentlichen Blutstillungsmittel durch eine Allgemeinbehandlung unterstützt werden; hierzu dient die höchste Ruhe des Gemüthes und Körpers, ein bequemes, mehr kühles als warmes Lager, ein stilles, nicht zu helles Krankenlager, kühle, reine Luft und eine sehr eingeschränkte Diät. Doch müssen die Allgemeinmittel je nach dem körperlichen Befinden des Kranken modifizirt werden. Bei jungen, vollblütigen, kräftigen Personen, wo ein wirklicher Ueberfluss von Blut stattfindet, und die Blutung nicht aus solchen bedeutenden Gefässen erfolgt, dass ein augenblickliches, schnelles Eingreifen erfordert wird, ist es meistens zweckmässig, sich mit der Stillung nicht zu sehr zu übereilen, indem die Blutung, wenn eine hinlängliche Menge von Blut ausgeflossen ist, meistens von selbst stillsteht und durch eine solche Blutung der nachfolgenden, stärkeren Entzündung vorgebeugt und auch die Heilung befördert wird. Muss man aber eine solche Blutung bald stillen, während erst wenig Blut ausgeflossen ist, so ist es meistens sehr zweckmässig einen Aderlass an einem entfernten Orte vorzunehmen, um theils die Blutmenge überhaupt zu vermindern, theils den Andrang des Blutes von dem verwundeten Orte ab nach einem entfernten hinzuleiten. Bei diesen Blutungen empfehlen sich auch andere ableitenden Mittel, sobald die Blutmenge überhaupt vermindert ist, als z. B. laue Fuss- und Halbbäder bei Blutungen aus der oberen Körperhälfte, wobei es höchst nöthig ist, ein entzündungswidriges Regimen zu beobachten; Ruhe, wenig nährende Nahrungsmittel, Früchte, säuerliche Getränke und gelinde Abführmittel sind sehr passend.

Ist aber krankhafte Beschaffenheit und Erschlaffung der Gefässhäute, so wie mangelnde Gerinnbarkeit des Blutes die, die Blutung unterhaltende Ursache, so muss man sich vorzugsweise der säuerlichen zusammenziehenden Mittel, die bei grosser Schwäche und Schlaffheit mit leicht erregenden Arzeneien verbunden werden, bedienen; es empfehlen sich hier vorzüglich das Acidum Halleri, Elixir vitrioli Mynsichti (Tinct. aromatica acida Ph. bor.); eben so zuträglich ist zuweilen ein leichter, säuerlicher sehr verdünnter Wein, und die Zimmttinctur in kleinen Gaben, dagegen werden Catechu und Alaun dem Magen leicht lästig, auch äussern sie, innerlich gegeben, ihre Wirkung nur sehr langsam.

In Fällen, wo eine allgemeine Aufgeregtheit des Nervensystems, eine krampfhafte Verstimmung des ganzen Körpers an der fortdauernden Blutung schuld ist, kann man zwar beruhigende, krampfstillende Mittel anwenden, indessen muss dieses immer mit grosser Vorsicht und sorgfältiger Berücksichtigung der Umstände geschehen. Das Opium wird nur sehr selten Anwendung finden, zweckmässiger ist die Ipecacu-

anha in kleinen Dosen, die Nux vomica, die Flores Zinci, das Bilsenkraut und ähnliche Mittel.

Ist die Blutung gestillt, so wende man alle Aufmerksamkeit darauf, die Wiederkehr der Blutung zu verhüten (Nachblutung). Entsteht sie aber wirklich, so kommt sie entweder aus Gefässen, die früher nicht unterbunden wurden, oder aus solchen, deren Ligatur losgegangen ist, oder endlich aus der ganzen Wundfläche, ohne dass man einzelne Gefässe unterscheiden kann. Die Verfahrungsart bei der Nachblutung richtet sich nach der Art der Blutung selbst, und es werden nach Verschiedenheit der Umstände das Tourniquet, Compression der Wunde, kaltes Wasser, Unterbindung etc. erforderlich werden. Ist das Fieber sehr entzündlich, so hört eine solche Blutung wohl nach einem Aderlasse auf. Im späteren Verlaufe der Verwundung entstehende Blutungen werden entweder durch zu frühe Lösung der Ligatur, oder Ulceration der Gefässe und Neigung des Blutes zur Auflösung, veranlasst. Im ersteren Falle beurtheilt man nach dem Grade der vorgeschrittenen Heilung, ob die Blutung durch Unterbindung, Druck oder styptische Mittel gehoben werden muss, im letzteren Falle aber sind örtlich styptische Mittel, Druck, Unterbindung des Arterienstammes oberhalb der Verletzung, ja selbst das Glüheisen erforderlich, in Verbindung mit innerlichen stärkenden, säuerlichen Mitteln.

Gegen Blutungen aus verknöcherten Arterien sichert man sich entweder durch Einschiebung eines Leinwandcylinders in die Mündung der Arterie oder durch die nicht zu feste Ligatur mit einem breiten Bande, oder die Torsion.

Hat man die Blutung vollkommen gestillt, so muss man durch eine passende Nachbehandlung die etwanigen Folgen eines zu starken Blutverlustes bekämpfen, und, so weit es möglich ist, dazu betragen, dass das Verlorengegangene wieder baldigst ersetzt wird. Man bedient sich hierzu der ernährenden und später auch der geistigen Mittel, gehe aber sehr vorsichtig von den einen zu den anderen über. Zuerst sind die leicht und rein ernährenden Mittel, Salep, Hafer- und Gerstenschleim, Arrow-Root mit süssäuerlichen Fruchtsäften dienlich, von ihnen geht man zu leichten Fleischbrühen aus Kalbfleisch oder jungem Geflügel, Gallerten aus Fleisch mit Hirschhorn oder Kalbfüssen über, das letzte Stärkungsmittel ist dann anfänglich verdünnter, später reiner Wein in geringen Gaben, und dieser bahnt den Weg zu den Stahltinkturen, oder anderen Stärkungsmitteln. Einen unmittelbaren Blutersatz aber gewährt die Transfusion.

Entfernung fremder Körper aus der Wunde. Ist die Blutung aus der Wunde gestillt, so ist es Pflicht des Arztes genau zu untersuchen, ob sich fremde Körper in der Wunde befinden, und sind solche vorhanden, so müssen sie, in so weit es möglich ist, baldigst entfernt werden, weil sie einerseits die Heilung der Wunde stören,

anderseits aber auch oft unangenehme Nebenzufälle hervorzurufen im Stande sind, z. B. heftige Entzündung, Nervenzufälle, Brand, Eiterung, Fisteln u. s. w. Solche fremde Körper sind: abgebrochene Waffenstücke, Kugeln oder Kleidungsstücke, der Pfropf aus der Schusswaffe, die mit der Kugel zugleich in die Wunde eindringen, selbst Knochenstücke, die losgetrennt und als fremde Körper betrachten werden müssen. Liegt die Wunde frei, wie nach Schnitt- und Hiebwunden, so hat auch die Entfernung der fremden Körper in der Regel keine Schwierigkeiten, andres verhält sich dieses aber da, wo die Verwundung eng ist, in einem Kanale besteht, wie bei Stich und Schusswunden, wo man oft nur mit Schwierigkeit zu dem fremden Körper gelangt. Hier ist es oft nöthig, die Wunde entweder zu erweitern, oder, wenn der fremde Körper der entgegengesetzten Stelle näher als dem Eingange der Wunde liegt, Gegenöffnungen zu machen. Das Spezielle in dieser Beziehung werden wir bei den einzelnen Arten der Verwundung näher erörtern.

Ist nun aber endlich die Blutung gestillt, sind die fremden Körper aus der Wunde entfernt, die Wunde selbst gereinigt, so ist sorgfältig zu erwägen, ob die Wunde per primam intentionem oder durch Eiterung geheilt werden soll; überall wo es möglich ist, muss man natürlich darauf bedacht sein, die erstere Heilungsart zu bezwecken, weil man schneller ans Ziel gelangt, und alle Verunstaltungen der verletzten Stelle in höherem Grade vermeidet als bei der letzteren; ist dieses aber nicht möglich, so muss man allerdings zu der letzteren seine Zuflucht nehmen.

Die schnelle Vereinigung wird, wie wir bereits bemerkt haben, bei allen Wunden möglich sein, wo die Trennung der Theile rein ist, und eine Annäherung der Wundränder bis auf den geringsten Grad herbeigeführt werden kann, und wo keine störenden Nebenverhältnisse stattfinden. Besonders erfolgt die Heilung durch erste Vereinigung bei einfachen Schnitt- und Hiebwunden der Weichtheile und der Knochen, aber auch bei Stichwunden und selbst bei manchen grösseren und gequetschten Wunden, wenn die Zerreissung und die Quetschung nicht bedeutend sind; in solchen Fällen versucht man sie wenigstens, um die Wundnarbe so klein als möglich zu machen, da doch einige Theile der Wunde sich zuweilen verbinden, und die Eiterung geringer wird. Wo aber Quetschung und Zerreissung bedeutend sind, ist die schnelle Vereinigung nicht anwendbar. Auch bei gleichzeitiger Verwundung des Knochens kann man die prima intentio versuchen, und ist ein Knochenstück losgetrennt, und hängt es im Wundlappen fest, so entfernt man dieses aus dem Lappen. Deletere Stoffe in der Wunde, vergiftete Wunden contraindiciren immer die schnelle Vereinigung, eben so jene Wunden, wo ein Erguss einer Flüssigkeit zugegen ist, deren Zurückhaltung gefährliche Zufälle hervorbringen würde.

Soll eine Wunde vereinigt werden, so bringe man nach gesche-

hener Reinigung der Wunde die Wundränder, und zwar in der Art, dass sich die gleichmässigen Theile, so weit dieses möglich ist, berühren, so nahe an einander als möglich und wende dann die geeigneten Mittel an, um sie in dieser Lage zu erhalten; hierzu werden angewendet: eine gehörige Lage des verwundeten Theiles, vereinigende Binden, Heftpflaster und die Nath.

Lage. Man wird nur selten durch die dem verwundeten Theile zu gebende Lage direct etwas zur Vereinigung der Wunde beitragen, es ist nur die Absicht derselben, durch die herbeigeführte Erschlaffung und Ruhe der umgebenden Theile die Vereinigung leichter möglich zu machen. Bei Verletzungen des Schädels kann aber die Lagerung des Kopfes selbst zu einer solchen Erschlaffung nicht beitragen, und man legt ihn nur hoch, um den Andrang des Blutes zu vermindern. Vorzügliche Anwendung findet die Lagerung bei Querwunden der Gliedmassen und des Rumpfes; zu diesem Ende muss man, um das Klaffen der Haut zu vermindern, bei Querwunden an der Streckseite der Gliedmassen den letzteren eine getreckte, bei solchen an der Beugeseite eine gebogene Lage geben, bei Querwunden an der Vorderseite des Rumpfes lässt man eine vorn übergebogene, bei denen am Rücken eine gestreckte Lage des Körpers annehmen. Bei Längenwunden dagegen soll man umgekehrt verfahren, d. h. man soll das Glied beugen, wenn die Streckseite, und es strecken, wenn die Beugeseite verletzt ist, dadurch wird die Wunde in die Länge gezogen, und, da auch Erschlaffung von der Seite her stattfinden muss, das Klaffen vermindert, doch kommt es bei letzterem nicht sehr viel auf die Lage an. Soll aber die Lage auch ferner zum Unterstützungsmittel dienen, so muss sie auch nach dem Verbande beibehalten werden, man suche dieses aber dem Kranken so vie als möglich bequem zu machen, damit das Lästige einer solchen Lage ihn nicht zu Körperbewegungen zwingt.

Die vereinigenden Binden, fasciae unientes. Früher wendete man eine grosse Zahl derselben an, deren Absicht es war, die Wundränder unmittelbar an einander zu ziehen oder zu drücken; indessen sollte man solche Binden nur in der Absicht anwenden, um den verwundeten Theil in ruhiger Lage zu erhalten und die Umgegend der Wunde nach dieser hin zu drücken, die Federkraft und Contractilität der Muskeln und der Haut an dem verwundeten Theile aufzuheben, und diese Organe in dem Zustande einer gänzlichen Unthätigkeit zu erhalten. Dieses muss aber auf die Dauer geschehen, da ein Augenblick Nachlass das vernichtet, was durch den Verband bereits bewirkt war; die vereinigenden Binden müssen daher so angelegt sein, dass man sie nur dann abnehme, wenn es die Noth erfordert, und dürfen wo möglich die Wunde selbst nicht bedecken, sondern müssen sie frei lassen, damit der fernere Verband ohne Abnahme der Binden bewerkstelligt werden kann, wenigstens dürfen sie die Wunde weder drük-

ken noch reizen, belästigen, erhitzen etc. Diese Binden haben, wie auch schon **Richter** bemerkte, den Nachtheil, dass sie, wenn sie zu locker angelegt werden, nichts helfen, wenn sie aber zu fest liegen, schaden; gleichmässig fest sitzen sie nie, wenn sie auch noch so gut angelegt sind, sie lassen vielmehr, wenn sie trocken bleiben, nach, oder ziehen sich, wenn sie nass sind, zusammen, die einzelnen Windungen verschieben sich und bilden wohl auch auf der Wunde oder ihrer Umgegend Falten, die sehr empfindlichen Druck verursachen, und leicht zur Entstehung einer heftigen Entzündung Veranlassung geben. Auch wirken die gewöhnlichen Vereinigungsbinden, wenn keine Languetten untergelegt sind, fast nur auf die Haut, nicht auf den Grund der Wunde, und selbst auf jene ist die Wirkung nur unvollkommen, da sich die Haut unter ihnen zurückzieht.

Den wenigsten Nutzen hat die gewöhnliche Binde für Längenwunden, d. h. eine zweiköpfige Binde, deren Grund man an der, der Wunde entgegengesetzten Seite des Gliedes anlegt, deren Köpfe man dann zu beiden Seiten herumführt und entweder bloss auf der Wunde kreuzt, oder wenn man den einen in die Länge spaltet, um den anderen durch diesen Spalt hindurchzustecken. **Richter** veränderte diese Binde so, dass sie über der Wunde selbst aus einem blossen Gitter von sich kreuzenden Fäden oder schmalen Bändchen bestand; **Boyer** bedient sich dagegen einer sehr breiten Binde, deren Enden in mehrfache Köpfe gespalten sind; die Köpfe des einen Endes haben Längespalten, welche dazu dienen, die Köpfe der anderen Seite gerade über der Wunde aufzunehmen. Man hat noch viele Künsteleien an diesen Binden angebracht, aber sie sowohl, als diese Binden überhaupt, sind bei Längenwunden völlig unnütz, und können immer durch Heftpflaster, namentlich durch Cirkelpflaster, vollkommen ersetzt werden, besonders da letztere alle Vortheile, aber nicht die Nachtheile der Binden, besitzen. Die Binden thun nur da gute Dienste, wo bei sehr empfindlicher Haut die Pflaster eine rosenartige Entzündung zu Wege bringen, und sind allerdings ein schätzbares Unterstützungsmittel der blutigen Nath. Immer aber lege man bei ihrer Anwendung zu beiden Seiten der Wunde dicke und hohe Längenbäuschchen unter, theils um den Druck der Binde auf die Wundlippen selbst zu verhindern, theils aber um die Wirkungen dieses Drucks mehr auf die tieferen Theile hin zu leiten.

Die vereinigende Binde bei Querwunden besteht entweder aus mehreren kurzen Bindenstreifen, von denen die eine Hälfte Längenspalten hat, oder aus zwei Stücken Leinwand von solcher Breite, als die Länge der Wunde beträgt, deren eines mit Längenspalten versehen, und deren anderes in eben so viel einzelne Köpfe getheilt ist. Die Hälfte der Bindenstreifen oder das eine Leinwandstück legt man oberhalb, das andere unterhalb der Wunde auf, befestigt beide mit den

Hebelwindungen von ein Paar Zirkelbinden, steckt dann die Köpfe der einen Seite durch die Längenspalten der andern, und befestigt darauf die freien Köpfe auf der entgegengesetzten Seite entweder durch Nadeln oder durch abermalige Kreis- oder Hebelwindungen. Bei diesem Verbande wirken offenbar nur die Hebeltouren der Cirkelbinden vortheilhaft, und die gekreuzten Binden nützen höchstens dadurch, dass sie die Bindenwindungen mehr nach der Wunde hinziehen. Die Hebelwindungen aber, wenn sie vom höchsten Theile des Gliedes aus absteigend, und vom untersten her aufsteigend, gleichmässig bis zur Wunde gehen, haben den Nutzen, dass sie die Haut und sämmtliche Muskeln unthätig machen, und sie, so lange sie wirken, ihrer Federkraft und Contractilität berauben. Diese Hebelbinden finden zweckmässig ihre Anwendung bei allen tiefen Querwunden der Gliedmassen, nur bedecke man mit den untergelegten Languetten, wenn man auch mit den Touren hier und da über die Wunde geht, dieselbe nicht zu sehr, indem die Languetten nichts zur Vereinigung der Wunde selbst beitragen, sondern nur bestimmt sind, die letzten Windungen gegen die Wunde hin zu drücken.

Besser und sicherer als die eben genannten Binden wirken die Heftpflaster, auch wohl trockene Nath genannt, und sie sind jetzt am meisten im Gebrauche. Sie finden fast bei allen Schnitt- und Hiebwunden Anwendung, und sind, wenn sie auch zuweilen für sich allein zur Heilung der Wunden nicht ausreichen, doch ein treffliches Unterstützungsmittel bei der blutigen Nath und bei Anwendung der Binden eine Hauptsache. Vorzüglich wirken die von Th. Baynton erfundenen Zirkelpflaster; hierzu nimmt man gut klebendes Heftpflaster und schneidet so lange Streifen, dass sie die Extremität oder nöthigenfalls auch den Rumpf $1\frac{1}{2}$ mal umgeben, nun legt man auf die entgegengesetzte Seite die Mitte des Heftpflasterstreifens, führt dann rechts und links um die Extremität oder den Rumpf die beiden Köpfe des Pflasterstreifens, kreuzt sie, indem man Faltenlegung verhindert, und klebt sie an den Seiten fest, und so fährt man, indem man einen Streifen neben den anderen legt, fort, bis man die Wunde vereinigt hat. Diese Baynton'schen Zirkelpflaster vereinigen alle die Vortheile der Binden und der sogenannten trockenen Nath, sie liegen weit fester, als beide allein, lassen fast gar nicht nach, verschieben sich nicht, und erlauben keine Zurückziehung der an ihnen festklebenden Haut. Man kann sie ohne Nachtheil für ihre Wirksamkeit immer so anlegen, dass sie so viel von der Wunde selbst frei lassen, als man für gut findet (ganz dürfen sie die Wunde nicht decken, sondern müssen freie Zwischenräume lassen, in welchen man die Wundränder sehen kann), und kann sie, einzeln oder zusammen, jeden Augenblick anziehen oder nachlassen; endlich kann man sie an Theilen anbringen, wo keine einzige Binde oder Maschine zweckmässig einwirken kann, wie z. B. an den Lippen,

wo man den Grund im Nacken anlegt. Doch giebt es allerdings Schnitt- und Hiebwunden, deren Lage und Richtung die Anwendung der Zirkelpflaster unmöglich macht, andere aber, wo sie unnöthig sind. Zu den ersteren gehören fast alle Querwunden, namentlich an dem Antlitze, zu den letzteren alle kleineren und Hautwunden, weil bei diesen durch gewöhnliche Heftpflaster (aus Emplastr. adhaesivum auf Leinwand gestrichen bereitet) die Wundränder in gehörige Berührung gebracht und darin erhalten werden können. Bei sehr grossen Wunden macht man sie einen Finger breit, bei kleinen aber macht man sie $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ Zoll breit. Auch kann man einen einzelnen breiten Pflasterstreifen nehmen, dessen Ränder man in Köpfe spaltet.

Die gewöhnliche sogenannte trockene Nath besteht in einer angemessenen Menge Pflasterstreifen, die je mit einem Kopfe so auf die beiden Wundränder gelegt werden, dass diese dadurch zusammengehalten bleiben. Im Gesichte bei kleineren Wunden bedient man sich des englischen Pflasters aus Hausenblase, jedoch ohne Perubalsam oder sonstigen reizenden Zusatz, auf Taffet gestrichen. Den Heftpflasterstreifen giebt man verschiedene Formen, unter denen die des sogenannten Schwalbenschwanzes die zweckmässigste ist, d. h. ein Pflasterstreifen, der in der Mitte schmäler als an beiden Enden ist. Bei grösseren Wunden werden die Wundlefzen von einem Gehülfen genau an einander gehalten, und sodann die erforderliche Zahl von Pflasterstreifen mit ihren beiden Köpfen zu beiden Seiten angeklebt. Vor Anlegung der Pflaster muss die Umgegend der Wunde abgetrocknet und von den etwa auf ihr wachsenden Haaren befreit werden, und am zweckmässigsten legt man das erste Pflaster immer da an, wo die Wunde am meisten klafft, also in der Mitte oder da, wo sie eine Ecke bildet. Die Pflasterstreifen lege man so entfernt von einander, dass man die Wunde betrachten, und freier Abfluss der Absonderung stattfinden kann. Beim Abnehmen der Pflaster muss die Wunde aus Vorsicht wieder ein wenig an einander gedrückt werden. Ist die Pflastermasse gut, und liegen die Heftpflasterstreifen fest, so kann man sie 3 — 4 Tage haften lassen, und es bedarf nur unter besonderen Umständen einer Erneuerung.

Die blutige Nath, Sutura, die früher allgemein angewendet wurde, später bei einigen Wundärzten ganz ausser Gebrauch kam, ist immer mit bedeutender Reizung der Wunde verbunden. Sie besteht darin, dass man vermöge Nadeln Fäden durch die Wundränder führt und sie zusammenknüpft, oder dass man bloss Nadeln durch die Wunde schiebt, sie stecken lässt, und die Enden der Nadeln so mit Fäden bewickelt, dass die Wunde zusammenhält.

Die Nachtheile, welche die Nath hat, bestehen in dem Liegenbleiben der Fäden, welche eine Entzündung verursachen und das Retractionsvermögen in so hohem Grade steigern, dass der Adhäsions-

prozess nicht zu Stande kommt, vielmehr Eiterung entsteht. Angezeigt ist aber demnach die blutige Naht (nach Chelius):

1) Bei stark klaffenden Gesichtswunden, wo man eine sehr genaue Vereinigung bewirken will, besonders wenn der Speichelgang verletzt ist, oder die Lippen völlig getrennt sind.

2) Bei Querwunden in Theilen, die ein sehr starkes Retractionsvermögen besitzen.

3) Bei tiefen Querwunden der Zunge.

4) Bei bedeutenden Lappenwunden.

5) Bei grossen penetrirenden Wunden der Bauchhaut.

6) Bei Wunden in Theilen, deren besondere Structur keine andere Vereinigung zulässt, z. B. Spaltung der Ohrmuschel und der Augenlieder.

7) Bei völliger Zerreissung des Dammes durch eine schwere Geburt.

Die gebräuchlichsten Nähte sind: die Knopfnaht (Sutura nodosa, interscissa), die Zapfennaht (Sutura clavata) und die Darmnaht (Gastrorrhaphe). Hier werden wir nur die beiden ersteren als hierher gehörend betrachten.

Die Knopfnaht ist die gebräuchlichste und sicherste, und am wenigsten nachtheilige Naht. Zwar wirft man, so wie den Nähten überhaupt, auch dieser vor, dass sie zu der schon bestehenden Verwundung noch eine neue hinzufüge und Entzündung und Verschwärung errege, auch die Nahtfäden leicht ein- und durchschneiden, allein die Verwundung ist, wenn man sich scharfer, nicht zu dicker Nadeln bedient, und die Naht nicht an Theile legt, die überhaupt Stichverletzungen nicht ertragen, verhältnissmässig unbedeutend, Entzündung, Verschwärung aber und Durchschneiden der Fäden erfolgt meistens nur dann, wenn man Organe heftet, welche nicht geheftet werden dürfen, der Kranke dyskrasisch ist, die Fäden zu scharf angezogen werden, wenn man sie zu lange liegen lässt, und äussere und innere Schädlichkeiten hinzutreten. Zur rechten Zeit und regelrecht angelegt, hat die Knopfnaht den Nutzen, dass sie überall, wo weder Binden noch Heftpflaster nützen, die Wunde so genau als möglich vereinigt, und die Heilung per primam intentionem begünstigt.

Man wendet die Knopfnaht vorzugsweise an: bei allen grossen Quer- oder Lappenwunden, mit Ausnahme derjenigen, die durch Lappenamputation gebildet sind; bei Querwunden des Antlitzes und des Bauches, bei allen grösseren Wunden an der Nase, den Augenliedern, Lippen, Wangen, es mögen dieses Quer- oder Längenwunden sein; bei der Wiedervereinigung fast oder ganz getrennter Körpertheile, bei tiefen Wunden der Zunge und bei allen sehr eckigen und viellappigen Wunden, insofern noch Hoffnung zu ihrer Heilung durch frische Vereinigung vorhanden ist.

Contraindicirt ist die Anlegung der Knopfnaht: wenn man die Heilung ebensogut auf andere nicht verwundende Art bewerkstelligen kann, und wenn die getrennten Organe eine überwiegende Retractionskraft besitzen. Fibröse und seröse Häute sollen in der Regel nicht genäht werden, da sie weder die Stichverwundung noch den fortwährenden Druck der Heftfäden ertragen, doch bleibt zuweilen kein anderes Mittel übrig, auch erregt eine in ihnen angelegte Naht nicht immer üble Zufälle.

Man bedient sich zur Knopfnaht der Heftnadeln, die nur für wenige, sehr oberflächliche Wunden nachgiebiger Theile gerade sein dürfen, sonst nimmt man hierzu immer gleichmässig gebogene, dem jedesmaligen Erfordernisse gemäss, einen grösseren oder kleineren Theil eines Kreises darstellende Nadeln. Die Spitze dieser Nadeln muss breit, lanzettförmig und an den Seitenrändern scharf, das Oehr aber weit genug sein, um die Heftfäden bequem aufzunehmen, und über demselben muss sich zu beiden Seiten eine Rinne von solcher Tiefe und Breite befinden, dass der Faden, ohne eine zu grosse Hervorragung zu bilden, bequem darin liegen kann. Die Heftfäden müssen aus ordonnirter Seide sein, und nur im Nothfalle aus Zwirn. Bei kleineren Wunden zarter Theile, die mit keinem starken Retractionsvermögen begabt sind, z. B. denen der Augenlieder, bedient man sich nur eines einfachen Fadens, sonst aber bildet man aus zwei, auch wohl drei Seidenfäden ein Bändchen, um bei stark klaffenden Wunden den Widerstand zu überwältigen und das Durchschneiden zu verhüten.

Bei der gewöhnlichen Anlegungsart *) fädelt man in so viele Nadeln, als man Hefte einführen will, Fädenbändchen von einem Fuss Länge ein, dann fasst man mit der rechten Hand die Nadel so, dass der Daumen auf ihrer concaven, Zeige- und Mittelfinger auf ihrer convexen Seite liegt, setzt ihre Spitze perpendiculär auf die Haut zur Seite der Wunde, drückt sie hinein, und führt nun die Nadel so, dass ihre Spitze in dem Grunde der Wunde wieder erscheint. Dann schiebt man die Nadel weiter, damit sie durch die andere Wundlefze vom Grunde und von innen nach oben und aussen durchdringt und dem Einstichspunkt genau gegenüber an der anderen Seite der Wunde mit der Spitze zum Vorschein kommt. Hier drückt man ihr die Haut mit dem linken Daumen und dem Zeigefinger entgegen, zieht sie hervor und den Faden nach, von dem man alsdann die Nadel entfernt. Während dieses Akts bleiben die Wundlefzen von einander entfernt, damit man sich von der Durchführung der Nadel durch den Grund überzeugt. Nur bei oberflächlichen Wunden drückt man die Wundränder während der Durchführung der Nadeln an einander. Der Zwischenraum zwischen dem Einstichspunkte und dem Rande der Wundlefze muss 3 — 10

*) Nach Blasius Hdb. d. Akiurgie Bd. I. S. 123 ff.

Linien betragen, was sich nach der Tiefe der Wunde und dem Retractionsvermögen der Theile richtet. Ist die Wunde lang, so legt man auf diese Art mehrere Hefte an, und zwar in der Regel in der Entfernung von einem Zoll von einander, doch kann man je nach den Umständen und Erfordernissen grössere oder kleinere Zwischenräume bilden. Bei der Durchstechung selbst vermeide man die Verletzung bedeutender Gefässe und Nerven, suche auch immer gleichartige Theile der Wunde an einander zu legen, deshalb legt man auch das erste Heft an der Stelle an, wo es auf die Berührung gleichartiger Theile am meisten ankommt, z. B. bei den Lippen an der Gränze zwischen dem rothen und weissen Theile. Bei gewöhnlichen Wunden legt man die Hefte zuerst an beiden Winkeln und dann fortschreitend nach der Mitte an. Sind alle Hefte eingezogen, so schreitet man an das Zusammenknüpfen, und fängt damit immer von den Wundwinkeln an, so dass man wechselsweise an dem einen und dem anderen Winkel ein Heft und zuletzt das in der Mitte knüpft. Dazu lässt man von einem Gehülfen die Wundränder bis zur genauen Berührung an einander drücken, schlingt die beiden Enden eines Fadens in einen einfachen (nicht chirurgischen) Knoten, den man so weit zusammenzieht, dass die Wundränder genau an einander liegen, ohne sich zu drücken, und macht alsdann noch eine einfache Schleife. Diese darf aber nicht auf die Wunde selbst, sondern auf die am wenigsten abhängige Seite zu liegen kommen, und alle Schleifen müssen sich auf derselben Seite befinden.

Mit doppelten Nadeln heftet man Wunden, die so tief sind, dass man mit einer Nadel beide Lefzen nicht durchdringen kann. Der Faden wird an jedem Ende mit einer Nadel versehen, und dann sticht man bei etwas von einander gezogenen Wundrändern erst mit der rechten Hand eine Nadel in den Grund der Wunde, und führt sie durch die linke Wundlippe nach aussen und oben, so dass die Spitze zur Seite der Wunde herauskommt, alsdann sticht man die zweite Wundnadel in correspondirender Richtung durch die andere Wundlefze und verfährt dann wie oben.

Von Nadelhaltern zum Fassen der Nadeln wird selten Gebrauch gemacht, sie gewähren nur mehr Festigkeit beim Halten, wogegen sie unbequem beim Operiren sind.

Zapfennaht. Man hat sie besonders bei tiefen Wunden und zur Vereinigung der Wunden der Bauchdecken empfohlen, indem man durch sie, namentlich bei den ersteren, bestimmter einzuwirken glaubte; andererseits war man der Ansicht, dass bei ihr alle Punkte der Wundränder in gleich genaue Berührung kommen, während dieses bei der Knopfnaht nur mit den einzelnen, an denen die Hefte liegen, der Fall sei. Nach Blasius findet aber weder der eine noch der andere Vortheil statt, wogegen die Naht umständlicher zu machen ist und die

Wunde mehr reizt, auch die Lefzen nicht so sicher zusammenhalten, wie bei der Knopfnaht, sie ist deshalb gänzlich zu verlassen. Man braucht bei ihr ausser Nadeln und Fäden noch zwei Cylinder, welche aus Holz, einem Federkiel, zusammengerolltem Wachstaffet oder ähnlichem bereitet, etwa drei Linien dick und etwas länger als die Wundspalte sind, sie werden mit Heftpflaster umwickelt oder auch ganz daraus verfertigt. Die Heftfäden müssen sich gut theilen lassen und ihr eines Ende wird in einen Knoten geschürzt. Nachdem sie wie bei der Knopfnaht durch die Wundränder gezogen sind, spaltet man die mit einem Knoten versehenen Enden in ihre zwei Theile und schiebt in diese Spalte, zwischen Haut und Knoten, einen Cylinder, dann zieht man die anderen Fadenenden straff an, theilt sie ebenfalls in ihre zwei Theile, legt zwischen diese den anderen Cylinder und knüpft darüber die Fäden straff zu, so dass die Wundlefzen genau an einander zu liegen kommen.

Ist die Naht angelegt, so wird der Theil gereinigt und getrocknet, dann werden die Schleifenenden auf einen Zoll Länge abgeschnitten und mit Heftpflasterstreifen angeklebt. Zur Unterstützung der Vereinigung legt man noch Heftpflasterstreifen an, welche je zwischen zwei Heften zu liegen kommen. Bei Längewunden legt man die Heftpflaster mit ihrer Mitte auf die der Wunde entgegengesetzte Seite des verletzten Theils, führt sie im Kreise um den Theil herum, kreuzt ihre Enden auf der Wunde und zieht sie in entgegengesetzter Richtung an. Manchmal kann man nun noch die Wundspalte mit etwas trockener Charpie bedecken, darüber eine Compresse legen und diese mit einer Binde befestigen. Gewöhnlich ist dies entbehrlich und nur selten vermögen Binden die Vereinigung kräftig zu unterstützen.

Nach Vereinigung der Wunde bleibt der Theil in der Lage, welche die Vereinigung zu begünstigen im Stande ist, er wird möglichst ruhig gehalten, und wenn stärkere Entzündung der Wunde zu erwarten ist, so macht man Umschläge von kaltem Wasser um dieselbe. Den Verband lässt man bis zum 3. Tag ruhig liegen. Kommt es sehr darauf an, alle entstellenden Narben, also die von Nadelstichen, zu verhüten, so entfernt man jetzt die Hefte, sonst wartet man noch. Im Heftkanal, durch welchen der Faden geht, tritt nach dem 3. Tage Eiterung ein, und in dem Verhältnisse, wie diese fortschreitet, wird das Heft locker und hört zu wirken auf, ja eitert wohl selbst ganz aus, man darf daher die Hefte nie über 8 Tage liegen lassen. Gewöhnlich entfernt man nicht alle Hefte an demselben Tage, um die Vereinigung noch zu unterstützen, und man lässt am längsten dasjenige liegen, welches an dem klaffendsten Theile der Wunde befindlich ist, also in der Regel das mittelste. Um ein Heft zu entfernen, schneidet man den Faden auf der Seite, wo die Schleife nicht liegt, mit einer Scheere dicht an der Haut durch, hält die Wunde mit den Fingern zusammen,

fasst den Faden auf der andern Seite mit der Pincette, zieht ihn heraus und ersetzt ihn auf der Stelle durch einen Heftpflasterstreifen, welchen man über die Wunde hinspannt. Diese trockene Kur muss fortgesetzt werden, bis die Narbe vollkommen fest geworden ist.

Tritt heftigere Entzündung der Wunde ein, und hat die Anwendung eines antiphlogistischen Verfahrens nicht statt, so müssen die Hefte aufgelockert oder selbst ganz ausgezogen werden, je nachdem Schmerz und Geschwulst mehr oder minder bedeutend sind. Eitern die Wundflächen, statt sich durch Adhäsion zu verbinden, so lässt man die Hefte vorläufig noch liegen, um den Vernarbungsprozess abzukürzen, und betupft die eiternden Stellen mit Höllenstein, was die Vernarbung befördert. Sammelt sich aber Eiter in der Wunde an, so entfernt man die Hefte, um dem Eiter Ausfluss zu verschaffen, zu welchem Zwecke es auch wohl nöthig wird, die schon vereinigten Wundränder mittelst einer Sonde oder Lancette von Neuem zu trennen. Wird ein Heft locker, so zieht man es fester an, reisst es aus, so legt man ein neues, oder ersetzt es durch Heftpflaster.

Den Verband über der Wunde lässt man so lange liegen, als er nicht vom Wundsecret ganz durchnässt ist, das Secret selbst, welches anfänglich in den Verband dringt, vertrocknet später, und man kann ihn oft bis zur völligen Heilung liegen lassen. Entsteht übler Geruch, so entferne man den oberflächlichen Verband, lasse aber die Heftpflaster so lange liegen, als sie fest halten. Müssen sie entfernt werden, so löse man sie von den Rändern aus gleichmässig zu beiden Seiten nach der Mitte, den mittleren Theil zuletzt, indem man die Wundränder zusammenhält, und lege nach Reinigung der Stelle ein frisches Pflaster, damit die schon vereinigten Ränder nicht von einander weichen. Auf diese Art wird der Verband täglich, alle zwei Tage oder seltener vereinigt, je nach der Menge des Wundsecrets, doch sei man bei Abnahme der Verbandstücke vorsichtig, reisse sie nicht ab, sondern erweiche sie mit warmem Wasser.

Kommt nun aber schnelle Vereinigung nicht zu Stande oder kann sie überhaupt nicht vereinigt werden, so muss sie durch Eiterung und Granulation heilen. Die Wunde wird dann, nachdem man sie von Blut gereinigt hat, mit zarten Charpiebäuschchen bedeckt, die mit einer milden Salbe bestrichen sind, die man mit Heftpflastern oder einer Binde befestigt. Am 3.—4. Tage wird dieser Verband mit lauem Wasser losgeweicht und mit trockener Charpie erneuert. Klebt die eingelegte Charpie mit dem Grunde der Wunde fest zusammen, so belegt man den Grund lieber mit einem feinen Leinwandläppchen oder zartem Feuerschwamm und darauf Charpiebäuschchen. Erheben sich Fleischwärzchen in der Wunde, so befördert man die Heilung durch eine mässige Zusammenziehung ihrer Ränder mittelst Heftpflaster. Bei mässiger Eiterung verbindet man alle 24 Stunden einmal, bei co-

piöser dagegen zweimal. Die Eiterung muss von einer mässigen Entzündung begleitet sein, ist diese aber zu gering und hat die Wunde ein blasses Aussehen, sind die Ränder schlaff, blutet sie bei Berührung, so wende man reizende Mittel an, um die Entzündung zu steigern, oder man mache feuchtwarme Ueberschläge. Ist der Entzündungsgrad zu hoch, der Grund trocken, der Umfang geschwollen, so entferne man alles Reizende und bedecke die Wunde mit milden Salben und erweichenden Cataplasmen. Bei Wucherung der Fleischwärzchen bestreicht man sie mit Höllenstein und legt einen etwas comprimirenden Verband an.

Literatur.

Petr. Chirac, Observations de chirurgie sur la nature et le traitement de playes. Paris. 1742.

J. D. Schlichting, traumatologia novantiqua. Amstelod. 1748.

Kaltschmied, Progr. de perverso in vestigandis vulneribus specillorum usu. Jenae. 1752. Med. Auszüge. Bd. IV. S. 649.

S. Schaarschmied, Abhandlung von den Wunden. Stralsund. 1763.

J. D. Grau, Abhandlung von den Wundmitteln überhaupt. Lemgo. 1764.

Boehmer, Progr. de natura vulnerum medicatrice. Viteberg. 1766.

Benj. Gooch, A practical treatise on wounds and other chirurgical objects. 2 Vol. Norwich. 1767.

Gerb. Eyting, Von der Verheilung der Wunden mit Substanzverlust. Waiz's Auszüge Bd. V. S. 16.

Bajon, Abhandlung von den Wunden. Erfurt. 1780.

Dav. van Gesscher, Abhandlung von den Wunden. A. d. Holländ. Leipzig. 1787.

C. Häberlein, Preisfrage: Welche geschnittene oder gehauene Wunden sollen durch Vereinigung geheilt werden? Wien. 1787.

James Moore, Abhandlung über die Verfahrungsart der Natur zur Heilung von Wunden u. s. w. Neueste Sammlung für Wundärzte St. I. S. 130. Leipzig. 1789.

Mursinna, Ueber Diät bei Heilung der Wunden in dessen neuen med. chir. Beobachtungen. Berlin. 1796.

John Bell, Ueber Natur und Heilung der Wunden, mit Zusätzen von Fr. Leure. Leipzig. 1798.

C. A. Lombard, chirurgische Klinik in Beziehung auf die Wunden. A. d. Franz. Freiburg. 1800.

C. B. Zang, Würdigung der Kern'schen Methode, Wunden zu behandeln.

Roux, Mémoire sur la réunion immédiate. Paris. 1814.

Charles Bell, Ueber Lungenkrankheiten in Folge von Verwundungen. Harless Rhein. Jahrb. Bd. VII. St. 1. 1822.

F. Pauli, commentatio physiologico-chirurgica, de vulneribus sanandis. Goett. 1825.
Serre, de la réunion immédiate et de son influence sur le progrès recens de la chirurgie dans toutes les opérations. Paris. 1830.
Fricke, Annalen der chir. Abtheil. des allgem. Krankenhauses zu Hamburg. Hamburg. 1828. 1833.
Dupuytren, Traité théorique et pratique des blessures par armes de guerre, publié sous ses yeux par Marx et Vaillard. Paris. 1834.
L. J. Sanson, de la réunion immédiate des plaies. Paris. 1834.
Rust's Aufsätze aus dem Gebiete der Medizin und Chirurgie. Berlin. 1834.
Langenbeck, Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten in Verbindung mit der Beschreibung der chirurgischen Operationen. Göttingen. 1834.

I. Von den Schnitt- und Hiebwunden (*Vulnera incisa*).

Nach **Lawrence**. *)

Unter Schnitt- und Hiebwunden versteht man jede Trennung des Zusammenhanges vermittelst eines schneidenden Instruments oder einer Hiebwaffe. **) Die Schnittwunden sind die einfachsten Wunden, und es gehören zu ihnen der grösste Theil der in Folge blutiger Operationen entstandenen Verletzungen, weshalb man auch die Operationswunden gewöhnlich hier mit umfasst.

Werden die Ränder einer frischen Schnitt- oder Hiebwunde (namentlich in den weichen Theilen) mit einander in genaue Berührung gebracht und darin erhalten, so wachsen sie in der Regel zusammen, und es wird Heilung einer solchen Wunde bewirkt, ohne dass eine wahrnehmbare Absonderung (Eiterung) bemerkt wird. Dieser einfache, seit den ältesten Zeiten bekannte Naturheilprozess wird seit Galen prima intentio genannt, und die Schriftsteller bedienen sich bis zu diesem Augenblicke zur Bezeichnung dieser Heilung des Ausdrucks: Heilung per primam intentionem, oder Heilung durch erste Vereinigung, oder Vereinigung durch Adhäsion.

---

*) Vorlesungen über Chirurgie und chirurgische Therapeutik. Deutsch bearb. v. Dr. J. Fr. Behrend. Leipzig. 1833.

**) Der Unterschied zwischen Schnitt und Hieb besteht darin, dass bei dem letzteren mehr Druck stattfindet, als bei dem ersteren, und da der letztere mehr Widerstand als der erstere findet, so findet auch mehr Quetschung statt.

Werden nämlich die frischen Ränder einer Wunde mit einander in Berührung erhalten, so ergiesst sich zuerst gerinnbare Lymphe zwischen dieselben, oder vielmehr, es ergiesst sich eine Substanz auf die Oberflächen der Wunde, welche die Eigenschaft hat, die einander genäherten Wundränder an einander zu kleben oder zu vereinigen; allmälig bilden sich kleine Gefässe innerhalb der ergossenen Lymphe und organisiren dieselbe, so dass hierdurch eine feste organische Verbindung zwischen den getrennten Lefzen bewerkstelligt wird. Hiernach beruht der Prozess der ersten Vereinigung auf drei Momenten: der Ergiessung von coagulabler Lymphe, der Bildung von Gefässen innerhalb derselben, und der Organisation der Lymphe. *)

Aus dem Obigen geht nun hervor, dass die von Hunter und Meckel **) ausgesprochene Ansicht über die Art der schnellen Vereinigung falsch ist. Diese ist nämlich folgende: Bei der Heilung durch schnelle Vereinigung ergiesse sich zwischen zwei getrennte Wundflächen Blut, dieses gerinne, scheide sich in seine Bestandtheile, lege sich an die Trennungsflächen, und von diesem Augenblicke an nehme die Vereinigung ihren Anfang, das Blut vertrockne an der Oberfläche und bilde einen Schorf, der die Oberfläche der Wunde bedeckt. Dagegen werden die neuen Theile aus dem in der Wunde befindlichen Blute erzeugt, indem die rothen Theile desselben ausgesogen werden, und die gerinnbare Lymphe, aus welcher sich die Organe bilden, zurückbleibe. Diese Vereinigung nun geschehe ohne erhöhte Thätigkeit der Blutgefässe, indem das Bindungsmittel hier mit dem Blute ergossen werde. Gelinge diese aber nicht, weil das Blut, besonders durch Berührung mit der äusseren Luft, entweder abgestorben ist oder wenigstens die Fähigkeit verloren habe, organisirt zu werden, und habe die Trennung so lange bestanden, dass sich die offenen Mündungen der verletzten Gefässe ganz verschliessen, so trete Entzündung ein, es schwitze jetzt gerinnbare Lymphe entweder aus den halb offenen Mündungen der getrennten Gefässe oder aus dem Schleimgewebe aus, diese gerinne, und in ihr entwickeln sich dann verbindende Gefässe. Die schnelle Vereinigung geschehe, wenn auch die Theile, wegen des zwischen ihnen ergossenen Blutes, nicht unmittelbar mit einander in Berührung sind, indem der überschüssige Theil des Blutes aufgesogen werde, die Anschwellung in demselben Maasse abnehme, und die neuen Gefässe sich von der gerinnbaren Lymphe und den umliegenden Theilen in das nicht aufgesogene Blut ausbreiteten, dessen rother Theil zuletzt absorbirt werde. Es fänden sich anfänglich bei jeder Heilung durch die erste Vereinigung auf einer jeden Trennungsfläche eine

---

*) Wahrscheinlich ist es, dass bei diesem Prozesse eine erhöhte Gefässthätigkeit stattfindet.

**) Hdb. der pathol. Anatomie Bd. II. Abth. 2. S. 47.

Schicht geronnener Lymphe, und zwischen diesen beiden zwei, bisweilen zu einer mittleren Schicht vereinigte Schichten von Blut. Auch die Vereinigung der Knochenbrüche lässt Meckel auf dieselbe Weise vor sich gehen, indem auch hier das ergossene Blut die Basis der Vereinigung bilde, der rothe Theil desselben absorbirt, und der übrig bleibende in Gallert verwandelt werde, wobei derselbe jedoch bemerkt, dass auch die Gefässe selbst, indem ihr Ton sich umstimmt, das unmittelbare Ersatz- und Vereinigungsmittel zu ergiessen scheinen. Derselben Ansicht ist Hunter, da nach ihm die Vereinigung ebenfalls auf Blutergiessung und Organischwerden desselben beruht.

Lawrence bemerkt nun: dass, wenn sich das Blut in eine Wunde ergiesst, es allerdings die Ränder derselben eine Zeit lang an einander klebt, es bilde aber alsdann nur ein einstweiliges mechanisches Mittel, welches keinesweges eine organische Textur gewinnt. Ergossenes Blut ist im Gegentheil als Hinderniss in Bezug auf den Heilungsprozess einer Wunde per primam intentionem zu betrachten, indem es als fremder Stoff wirkt, und die Organisation gerinnbarer Lymphe nicht aufkommen lässt. Es ist daher auch jedem Wundarzte bekannt, dass, bevor die Wundränder mit einander in unmittelbare Berührung gebracht werden, um die Heilung durch erste Vereinigung zu bewirken, das ergossene und geronnene Blut aus der Wunde entfernt, und diese erst gereinigt werden muss. Ein anderer Beweis gegen die Annahme Hunter's und Meckel's ist der, dass Blut, welches in eine oder die andere umschriebene Körperhöhle ergossen worden ist, sich niemals organisirt, vielmehr stets, gleich einem fremden Stoffe, reizend wirkt und Entzündung und Eiterung hervorruft, ein Beweis, dass die Natur sich selbst anstrengt, sich von dieser ihr fremd gewordenen Substanz zu befreien. Die gerinnbare Lymphe ergiesst sich aus den Capillargefässen der Wunde, ist als ein naturgemässes Secret zu betrachten und steht in derselben Categorie, wie die Ergiessung von coagulablem Stoffe aus den Capillargefässen eines im Entzündungsprozesse begriffenen Theils. Diese gerinnbare Lymphe wird aber keinesweges aus denjenigen Gefässen ergossen, welche in der Wunde durchschnitten worden sind. Diese Ergiessung der Lymphe ist dem Wesen nach derselbe Prozess, welcher in den 5 folgenden Umständen, wenn auch scheinbar unter anderen Gestaltungen, eintritt. 1) In der Ergiessung von gerinnbarer Lymphe, wodurch die Vereinigung einer Wunde durch Adhäsion bewirkt wird; 2) im Anfange desjenigen Prozesses, wodurch verloren gegangene Substanz, wenn Vereinigung durch erste Intention nicht möglich ist, vermittelst Granulation und Vernarbung ersetzt wird; 3) in der interstitiellen Ergiessung in einem im Entzündungsprozesse begriffenen Theile, wodurch Verdickung und Verhärtung erzeugt wird; 4) in der Verdichtung und Ausfüllung derjenigen Theile, welche den Sack, den Balg oder die Wände eines Absces-

ses bilden; endlich 5) in der Ergiessung, welche an der Oberfläche der im Entzündungsprozesse begriffenen serösen Häute stattfindet. In allen diesen Fällen scheint in Bezug auf die Natur der aus den Gefässen ergossenen Substanz kein wesentlicher Unterschied stattzufinden, und immer wird die Substanz auch gerinnbare Lymphe genannt. Sie verhält sich auch unter allen diesen Umständen auf gleiche Weise, sie hat nämlich, sobald sie ergossen ist, die Eigenschaft, Gefässe zu bilden und aufzunehmen, und eine organische Gestaltung zu gewinnen. Von diesem Gesichtspunkte aus findet man leicht einen genau zu bezeichnenden Unterschied zwischen gerinnbarer Lymphe und ergossenem, gerinnendem Blute, welches Letztere niemals ordentliche Gefässentwickelung und organische Gestaltung aufkommen lässt.

Die Vereinigung durch Adhäsion vollendet sich in sehr kurzer Zeit. In einigen Versuchen, die Dr. John Thompson unternahm, fand er, dass an dem Rande einer Wunde eine Schicht coagulirter Lymphe binnen 4 Stunden nach geschehener Verletzung sich abgelagert hatte. Lawrence sah an einem verwundeten Darmstücke schon nach 24 Stunden ergossene Lymphe und neugebildete Gefässe. Hiernach ist anzunehmen, dass im Allgemeinen bei Schnittwunden organische Vereinigung der verletzten Theile binnen 24 Stunden vollendet wird, und nimmt man im höchsten Falle eine Zeit von 48 Stunden an, so kann man wohl sagen, dass unter allen Umständen binnen dieser Zeit, wenn sonst die Verhältnisse günstig sind, die erste Vereinigung gewiss zu Stande gekommen sei.

Alle weichen Theile des Körpers scheinen die Fähigkeit zu besitzen, eine Vereinigung durch Adhäsion einzugehen; so kann im Falle der Verwundung eines Gliedes, bei welcher Haut, Zellgewebe und Muskeln durchschnitten wurden, der Prozess der Adhäsion alle diese verschiedenen Gewebe vereinigen und gute Heilung bewirken, dagegen scheinen die härteren Theile des Körpers für diesen Prozess nicht besonders geeignet zu sein, Knochen z. B. vereinigen sich nicht durch Adhäsion, auch glaubt Lawrence nicht, dass dieses bei fibrösen Geweben des Körpers der Fall sei.

Die Ergiessung coagulirter Lymphe kittet also hier die Wundränder an einander, und bildet eine bindende Masse zwischen den getrennten Theilen. Ist diese Masse organisch geworden, so findet man nach einiger Zeit, dass sie eine Textur angenommen hat, welche der der vereinigten Theile völlig analog ist. Die Masse wird z. B. muskelartig, wenn getrennte Muskelpartien sich vereinigen, haut- und zellgewebartig, wenn Haut und Zellgewebe sich vereinigt, jedoch nimmt nicht in allen Fällen die verbindende Masse den Originalcharacter der verbundenen Gewebe an.

Die Vereinigung durch Adhäsion tritt nicht nur ein, wenn eine einfache Trennung des Zusammenhanges stattgefunden hat, sondern

auch dann, wenn Theile völlig abgelöst oder vom Körper völlig getrennt sind. Es ist daher, wenn ein Theil völlig vom Körper getrennt ist, die Wiederansetzung eines solchen abgehauenen Stückes immer indicirt. Die Vereinigung eines solchen Stückes muss jedoch sehr genau geschehen, und die Lebensthätigkeit, die natürliche Wärme, darf nicht völlig in demselben erloschen sein. Ist z. B. ein grosses Stück des Pericraniums abgelöst, und hängt es mit der übrigen Haut durch eine ganz kleine Brücke zusammen, so heilt es durch Adhäsion wieder an, wenn es gereinigt und wieder an seine Stelle gebracht wird. Ist ein Fingerglied fast ganz abgeschnitten, so dass es nur noch durch einen kleinen Streifen mit der Haut zusammenhängt, so kann es durch Adhäsion wieder angeheilt werden. Ein glänzendes Beispiel dieses Adhäsionsprozesses giebt der Wiederersatz verloren gegangener Theile, namentlich die Rhinoplastik.

In Betreff der Behandlung der Schnitt- und Hiebwunde, so erhellt aus dem bisher Gesagten, dass sie höchst einfach sein kann, da sie nur den Zweck hat, die Adhäsion zu befördern und einer sich ausbildenden Entzündung vorzubeugen.

Um die Adhäsion zu erzielen, werden die Wundränder an einander gebracht und eine gewisse Zeit hindurch in dieser Berührung erhalten. Dieses Letztere kann auf vierfache Art geschehen, nämlich: 1) durch Heftpflastertreifen, 2) durch Nähte, 3) durch Verbände oder 4) endlich durch eine eigenthümliche Lagerung des verwundeten Gliedes.

In früheren Zeiten bediente man sich meistens der Nähte, um die Vereinigung frischer Wunden zu bewirken, neuerlichst sind aber fast überall die Heftpflaster an ihre Stelle getreten. Zu diesem Behufe bringt man die Wundränder an einander, und legt so viel Heftpflasterstreifen über die Wundränder, als gerade zum fester Zusammenhalten derselben erforderlich sind. Hierbei ist es keinesweges erforderlich, dass die ganze Wundfläche mit Heftpflaster bedeckt werde, eben so wenig darf man die Wundränder mit Gewalt an einander ziehen, man muss vielmehr mit einigen wenigen, zweckmässig angelegten Streifen die Annäherung der Wundränder zu erreichen suchen. Ist Substanzverlust zugegen, so wird man, trotz einer gewaltsamen Zusammenziehung der Wundränder mit Heftpflasterstreifen, es doch nicht bewirken, dass die Theile in ihrer Lage bleiben, die Zerrung bewirkt vielmehr Reizung, Entzündung, ja wohl selbst Brand. Auch ist zu bedenken, dass das Pflaster selbst mehr oder weniger reizender Natur ist, und die in einem Krankheitszustande sich befindende Haut reize, deshalb bediene man sich nur so vieler Heftpflasterstreifen, als unumgänglich nothwendig sind. Es muss ferner berücksichtigt werden, dass nach jeder Verletzung, nach jeder Verwundung oft schnell ein grösserer oder geringerer Grad von Entzündung und Anschwellung eintritt; wer-

den daher Heftpflasterstreifen zu fest und zu dicht angelegt, so wirken sie auf den angeschwollenen Theil, wie engschnürende Bänder, und können die Entzündung bis zu einem sehr hohen Grade steigern. Das Erysipelas traumaticum hat nicht selten seine Ursache in diesem Zusammenschnüren.

Sind die Heftpflasterstreifen so über die Wunde gelegt, dass sie deren Ränder leicht und einfach in Berührung erhalten, so kann man, wenn die Wunde nicht zu bedeutend ist, sie der Einwirkung der äusseren Luft überlassen, und fürchtet man Entzündung, sie mit, in kaltes Wasser eingetauchten und dann ausgedrückten Linnenstücken bedecken. Geht die Vereinigung gut von statten, so kann man die Heftpflasterstreifen 3 bis 4 Tage ruhig liegen lassen und es ist dann gewöhnlich nach Abnahme derselben kein weiterer Verband erforderlich. Ist die Wunde aber alsdann noch nicht in allen ihren Theilen vereinigt, so erneuere man einige Heftpflasterstreifen an jenen noch nicht vereinigten Stellen. Findet man die Wundränder roth, entzündet, und nirgends vereinigt, so muss man das Bestreben nach der ersten Vereinigung aufgeben und durch Anwendung von milden Salben, Wachssalbe, Wallrathsalbe, ober durch Breiumschläge, eine Milderung der Entzündung oder Eiterung hervorzurufen suchen, um die Wunde durch Granulation zu heilen.

Ausserdem wendet man aber auch Nähte, entweder allein, oder in Verbindung mit Heftpflasterstreifen an, und zwar ist es vorzugsweise die Knopfnaht, deren man sich bei Schnittwunden bedient. Die Suturen passen besonders für diejenigen Stellen, wo die Hautdecken locker und faltig sind, wie etwa am Hodensacke und Halse, oder wo Feuchtigkeit die Heftpflasterstreifen loslösen könnte, etwa wie am Mund, oder endlich da, wo grosse Beweglichkeit die Heftpflasterstreifen verschieben dürfte. Sind die Nähte angelegt, so lasse man die Wunde offen, oder bedecke sie mit befeuchteten Leinwandcompressen. Da der einzige Zweck der Nähte in dem Zusammenhalten der Wundränder, bis diese durch den Adhäsionsprozess vereinigt sind, besteht, und da die Ablagerung der zu diesem Behufe dienenden coagulablen Lymphe und die dadurch bewirkte organische Vereinigung meistens binnen 24 Stunden, höchstens aber in 48 Stunden geschieht, so braucht man auch die Nähte nur bis zu dieser Zeit liegen zu lassen. Sobald der durch sie gewünschte Zweck erreicht ist, ist es sogar erforderlich, sie zu entfernen, da sie später wie fremde Körper nachtheilig, und zwar reizend einwirken. Lawrence bemerkte, dass die Nähte in älteren Zeiten vielleicht häufiger angewendet worden seien, als dieses nothwendig gewesen sei, indessen würden sie in der neueren Zeit, bei dem Streben nach Einfachheit, viel zu sehr vernachlässigt. Man hat die blutigen Nähte verschrieen und man behauptet, sie in allen Fällen durch andere vereinigende Mitteln ersetzen zu können, die

weniger Nachtheil haben; das Nachtheilige derselben liege jedoch mehr in der Art und Weise ihrer Anwendung, als in dem ihnen zu Grunde liegende Prinzipe. Man hat nämlich dicke Nadeln und dicke Fäden gebraucht, konnte sich von der Jdee nicht losmachen, dass die ganze Tiefe der Wundlefze an die der entgegengesetzten angeheftet, und dass daher der Faden durch die ganze Dicke der Substanz durchgeführt werden müsse, und machte ausserdem erst nach längerer Zeit die Hinwegnahme der Fäden. Die Folge dieses Verfahrens musste daher nothwendigerweise häufig beträchtliche Reizung, Entzündung, Eiterung und andere üblen Zufälle zuwege bringen; wendet man dagegen dünne, scharfe Nadeln und dünne Fäden an, und legt man sie nicht tiefer an, als der Zweck es erfordert, und entfernt sie dann innerhalb 24 bis 48 Stunden, so wird man keine nachtheiligen Folgen entstehen sehen, vielmehr werden sie vortheilhaft wirken. Es giebt Fälle, wo die Suturen unentbehrlich sind, z. B. bei frischen Wunden der Augenbraunen, der Augenlieder, der Lippen und aller übrigen Theile des Gesichts, weil hier die genaueste Vereinigung der Wundränder erzielt werden muss, um jede, durch eine üble Narbe mögliche Entstellung zu verhüten oder wenigstens zu mindern.

Einzelne Fälle machen aber auch die ununterbrochene Naht (sutura pellionum) nothwendig. Lawrence erzählt hierüber folgenden Krankheitsfall: Einem Knaben war von einem Schweine der Bauch aufgeschlitzt, und eine mehrere Zoll lange Wunde beigebracht worden, aus welcher die Gedärme, ein Theil des Netzes und ein Theil des Magens hervorgedrängt waren. Da der Verwundete kurz vorher ein gutes Mahl zu sich genommen hatte, so hatte L. grosse Mühe, den angefüllten Magen, in welchem deutlich halb verdaute Massen zu fühlen waren und die übrigen Theile zurückzubringen. Es war einzusehen, dass bei der geringsten Spannung oder Anstrengung, die Eingeweide wieder vordrängen würden, wenn die Wunde nur durch Heftpflasterstreifen oder durch die unterbrochene Naht (Knopfnaht) zusammengeheftet würde; deshalb wurde es für das Beste gehalten, die ganze Wunde von einem Ende bis zum anderen, durch die ununterbrochene Naht zusammenzuheften, und den Faden nicht nur durch die Haut, sondern auch durch die Muskeln zu ziehen. Diese Naht, die vollkommen derjenigen gleicht, deren man sich bei Leichen zu bedienen pflegt und deren sich die Kürschner bedienen, entsprach den Zwecke vollkommen; die Wundränder vereinigten sich unter einer angemessenen, entzündungswidrigen Behandlung, und der Knabe wurde geheilt.

Endlich ist noch der zusammenhaltende Verband und die methodische Lagerung, deren man sich zur Heilung dieser Wunden bedient. Soll die Reinigung durch die prima intentio geschehen, so verlassen wir uns jedoch selten auf den blossen Verband, obgleich Umstände vorhanden sein können, wo ein Contentivverband, d. h. einige Zirkel-

windungen, den Zweck vollkommen erfüllen. In Hinsicht der methodischen Lagerung ist die Zweckmässigkeit derselben für die Vereinigung der Wunden so einleuchtend, dass es kaum einer ferneren Erörterung bedarf. Man denke sich eine Wunde quer über den Oberschenkel, so wird sie bei gebogenem Knie durchaus nicht zusammengebracht werden können, wogegen es bei gestrecktem Gliede keiner chirurgischen Hülfsmittel bedarf, um sie zu vereinigen. Eben so verhält es sich bei Längenwunden oder Querwunden des Halses, der Leistengegend u. s. w. Welcher Mittel man sich übrigens bediene, so ist es stets erforderlich, sowohl eine absolute Ruhe des verwundeten Theiles als auch, wenn es sich um eine bedeutende Wunde handelt, des ganzen Körpers beobachten zu lassen. Dann wende man alles an, um die zu erwartende Entzündung zu beschwichtigen, setze den Kranken auf schmale Kost, erhalte den Darmkanal offen und lasse alle reizenden und erhitzenden Dinge vermeiden.

Häufig tritt nach Verwundungen ein bedeutender Blutverlust ein, und dennoch vereinigt sich die Wunde sehr gut, ja eine Wunde heilt gewöhnlich nach Blutverlust besser, als eine andere, bei welcher keine Blutung stattfand; es scheint daher rathsam die Blutung nicht sogleich zu unterdrücken, namentlich nach Operationen, wenn nicht andere Operationen dieses erfordern. Sieht man daher eine Wunde bluten, so sei man nicht zu ängstlich mit der Blutstillung, wenn nicht ganz besondere Umstände zugegen sind. Man reinige die Wunde mittelst eines weichen Schwammes vom Blutgerinnsel, unterbinde die am heftigsten blutenden kleineren oder grösseren Gefässe, und suche durch Befeuchten der Wunde mit kaltem Wasser, und dadurch, dass man die Wundfläche der Luft aussetzt, die anderweitige Blutung aufzuhalten. Ist dieses geschehen und die Wunde gehörig gereinigt, so schreite man zur Vereinigung der Wundränder.

So wie sich der Kranke einigermassen erholt hat, tritt eine regere, lebendigere Zirkulation ein, und es geschieht nicht selten, dass die Blutung, welche vielleicht in Folge der Schwäche oder Ohnmächtigwerdens des Verwundeten oder des Einflusses der äusseren Kälte aufgehört hatte, nun wiederkehrt. Eine solche Nachblutung, die besonders durch die Bettwärme begünstigt wird, tritt bald früher bald später, nachdem der Kranke auf sein Lager gebracht worden ist, ein, und ist oft höchst beunruhigend, denn das ergossene Blut sprudelt, oder sickert in den Zwischenräumen zwischen den Pflasterstreifen oder Verbandstücken hervor, oder es wird in der Wunde zurückgehalten, gerinnt daselbst, dehnt die Theile aus und verursacht heftige Schmerzen; zuweilen sind auch die Folgen selbst tödtlich. Der Wundarzt muss daher schon im Voraus alle mögliche Sorgfalt auf die Verhütung der Nachblutung verwenden. Eins der kräftigsten Mittel, um Nachblutungen nach Operationen zu vermeiden, besteht in der Vorbereitung des zu

Operirenden vor derselben. Man veranlasse kräftige, vollsaftige Personen, einige Zeit vor einer Operation sich thierischer Nahrungsmittel und geistiger, gährender Getränke zu enthalten, erhalte den Darmkanal offen, und mache bei sehr vollblütigen Personen einen Aderlass. Findet man nach einer Operation oder Verwundung, dass die Blutung nicht so vollständig still steht, als man es wünscht, so bringe man den Kranken auf das Lager, ohne die Wunde zu verschliessen. Man lasse sie offen, und gewähre der kühlen Luft freien Zutritt, da diese eins der besten Blutstillungsmittel ist. Erfahrene Wundärzte haben oft gefunden, dass eine bedeutende Wunde, wenn sie der Luft lange ausgesetzt blieb, bis sie trocken war, viel besser heilte und sich vereinigte, als da, wo man ängstlich besorgt war, jeden Luftzutritt zu verhüten. Ein ruhiges Verhalten, eine leichte und einfache Diät sind bis zur vollendeten Kur nothwendig.

Ist eine, einmal eingetretene Nachblutung beseitigt, und findet man, dass sie noch einmal wiederkehren könne, so ist es am besten, die Wunde nicht wieder eng zu vereinigen, sondern sie halb offen zu lassen, und zwar bedeckt man sie nur so locker mit Heftpflasterstreifen, dass Zwischenräume bleiben, durch die das Blut aussickern kann, damit es sich nicht innerhalb in der Wunde ansammele und man nicht noch einmal genöthigt werde, die Wunde zu öffnen, um das Gerinnsel fortzuschaffen.

Schlagen die Bemühungen, eine Wunde durch schnelle Vereinigung zu heilen, fehl, oder sind sie gar nicht ausführbar, so bleibt nichts übrig als sie per secundam intentionem d. h. durch Granulation und Narbenbildung zu heilen. Werden die Wundränder nicht an einander gebracht, bleibt die Wunde offen, oder kann sie wegen eines Substanzverlustes nicht vereinigt werden, so bekommt die Fläche ein schmutzig weisses oder gelbliches Aussehen und wird mehr oder weniger trocken. Kurze Zeit nachher erzeugt sich ein wirklicher Eiter, es findet eine reichliche Absonderung desselben statt, es bilden sich innerhalb des Eiters Fleischwärzchen, die sich vom Grunde aus immer mehr emporheben, die Wunde allmälig ausfüllen und endlich zu einer vollkommenen Vernarbung führen.

II. Von den Stichwunden.

Nach **Lawrence** mit Anmerkungen von **Dupuytren.**

Stichwunden sind Störungen des Zusammenhanges, welche durch scharfe, spitzige und schmale Werkzeuge, die fähig sind, schnell und leicht in die Substanz einzudringen, bewirkt werden *). Gewöhnlich haben die Stichwunden eine grössere Tiefe als Breite, und es ist meistens sehr schwer zu bestimmen, wie tief sich die Wunde erstreckt. Nie kann man die Gefahr einer Stichwunde nach dem äusseren Ansehen derselben beurtheilen. Die äussere Oeffnung kann ganz klein, und dennoch kann das Instrument sehr tief in den Theil eingedrungen sein, und höchst wichtige Gebilde verletzt haben. Die Stichwunde selbst kann eben so rein und einfach sein, wie eine Schnittwunde, wenn das verletzende Instrument flach, auf beiden Seiten schneidend und nicht dick ist **). Meistens wird aber durch das Eindringen des dickeren

---

*) Die Zahl der Waffen, Werkzeuge und Naturkörper, die dergleichen Verwundungen hervorbringen können, ist unzählig, denn abgesehen von den regelmässigen Kriegswaffen, giebt es derselben von dem Wollhaare der zartesten Pflanze, von dem Dorn des einfachsten Gesträuchs bis zu den langen und dicken Spiessen mancher Bäume, von dem fast unwahrnehmbaren Stachel mehrerer Insekten bis zu den Zähnen und Hörnern einiger Thiere, von der feinen Stecknadel bis zum Pfriemen, vom Dolch bis zum Rappier etc. Ausser diesen aber bilden sich deren noch sogar im Inneren unsers Körpers selbst durch Zufall und Krankheiten; hierher gehören Knochensplitter nach Schusswunden und stachelförmige Exostosen und Nekrosen. Wenn auch diese Verwundungen in Hinsicht ihrer Länge, Dicke, Form, Zustand der Oberfläche des verwundenden Werkzeugs variiren, so ist doch ihre Wirkungsart in einer Beziehung immer dieselbe, so wie auch die Folgen einander ähnlich sind, was sich am besten durch das Beispiel der Acupunctur-Nadel veranschaulichen lässt. Diese durchdringt, dehnt und verschiebt mit ihrer feinen Spitze die Fasern der Gewebe, tritt an deren Stelle und gelangt bald vermittelst sanfter Stösse, bald mittelst einer mässigen, drückenden Rotation zu einer mehr oder minder bedeutenden Tiefe, durch die verschiedenen Weichtheile, ohne grossen Schmerz zu verursachen und ohne Trennung der Continuität zu bedingen; wird sie vorsichtig zurückgezogen, so kehren die Theile in ihren natürlichen Zustand zurück, und die Kanäle und Oeffnungen schliessen sich bald und es entsteht kein Ausfluss von Blut oder anderer Stoffe nach innen oder aussen. Ganz eben so verhält es sich mit allen anderen durch stechende Waffen hervorgebrachten Verwundungen. Indessen kommen zu dieser elementären Wirkung bei gewissen stechenden Werkzeugen diejenigen Folgen hinzu, welche von der Länge, Dicke, Form, Beschaffenheit der Oberfläche des stechenden Werkzeuges herrühren. (Dupuytren a. a. O.)

**) Stechende Werkzeuge von runder Form, z. B. der Pfriem, bringen keinesweges, wie man glauben sollte, abgerundete Wunden und eben so wenig Narben von dieser Form hervor, vielmehr sind beide ganz so gestaltet, als wären sie die Folgen einer Verletzung durch einen flachen zweischneidigen Dolch. Dieser Umstand lässt sich nur durch die Richtung

Theils des Instruments grössere oder geringere Zerrung und Zerreissung hervorgebracht, die Stichwunden sind daher auch aus diesem Grunde gefährlicher, als reine Schnitt- oder Hiebwunden. Hierzu kommt noch, dass sie heftigere Entzündung, Fieber, Nervenzufälle, Eiterung veranlassen. Stichwunden haben im ersten Augenblicke kein besonderes, gefährliches Ansehen; daher kommt es auch, dass Verwundete, deren Wunden nicht zu gefährlich sind, meistens fortfahren, ihre Glieder wie gewöhnlich zu gebrauchen. Sie gehen ihren gewöhnlichen Beschäftigungen nach, und steigern hierdurch die Entzündung, die sich gewöhnlich später einstellt. Diese Entzündung ergreift stets zuerst die am tiefsten gelegenen Gewebe des verwundeten Theils, wodurch meistens im Gliede eine Anschwellung entsteht, es folgt bedeutende Härte, indem die entzündeten Theile durch die in der Tiefe liegenden Sehnen und Aponeurosen zusammengeschnürt und gedrückt werden. In solchen Fällen schreibt man das Aussehen des Gliedes oft der Verletzung oder Entzündung der aponeurotischen Gebilde allein zu; indessen gehören die aponeurotischen Gebilde zu denjenigen Geweben, welche der Entzündung sehr wenig zugänglich sind, und die nach Stichwunden auftretenden Entzündungen haben nicht ihren Grund in dem Ergriffensein der Aponeurosen selbst, vielmehr in der Verletzung der unter ihnen liegenden Schichten, die durch sie zusammengeschnürt und gedrückt werden.

Bei der Behandlung der Stichwunden ist es daher stets erforderlich, auf diese Punkte Rücksicht zu nehmen und gleich im Anfange Massregeln zu treffen, der in der Tiefe sich in der Folge ausbildenden Entzündung entgegenzuarbeiten. Kann man auch bei einer Stichwunde nicht immer im Voraus die Tiefe derselben bestimmen, so muss man doch den Fall immer so behandeln, als hätte man eine beträchtliche Entzündung zu erwarten, denn nur auf diese Art gelingt es, den üblen Folgen vorzubeugen. Jede Vernachlässigung in dieser Beziehung, jede zu leichte Vorsorge kann sich sehr hart bestrafen, indem zuweilen die örtliche Entzündung so bedeutend werden kann, dass sie bedeutende Eingriffe erfordert. Im Allgemeinen muss die Behandlung der Stichwunden einfach sein. Reine Stichwunden, z. B. mit einer flachen, spitzig schneidenden Klinge, heilen eben so gut durch die schnelle Vereinigung als Schnittwunden. Nachdem man das Blut aus dem Stichkanale sanft ausgedrückt und die Wunde gereinigt hat, bedeckt man die Oeffnung mit einem Heftpflaster, bringt den Theil in eine passende Lage, und legt nach dem Laufe des Stichkanals eine graduirte Compresse, die man mit einer Cirkelbinde in mässigem Grade befestigt. Der Kranke selbst wird streng antiphlogistisch behandelt und über die Wunde wer-

---

der Hautfasern überhaupt oder durch ihre während der Verwundung obwaltende Spannung erklären. (Dupuytren a. a. O.)

den, zur Verhütung der Entzündung, kalte Ueberschläge gemacht. Auf diese Art heilt oft die Wunde durch die erste Vereinigung. Tritt heftige Entzündung und Geschwulst ein, so müssen, ausser der allgemeinen antiphlogistischen Behandlung, nach vorausgeschickten Aderlässen Blutegel in die Umgegend der Wunde und erweichende Ueberschläge angewendet werden. Bei sich einstellender Eiterung wird die Entleerung des Eiters durch eine passende Lage des Theils und durch einen angemessenen Druck vom Grunde des Stichkanals gegen seine Oeffnung befördert. Bildet sich Anhäufung und Senkung des Eiters, so verändere man nach den Umständen die Lage des Theils, erweitere die Wundöffnung, mache eine Gegenöffnung oder öffne den ganzen Stichkanal und verfahre wie bei fistulösen Gängen.

Werden Theile von derber Structur verletzt oder dringen die Stichwunden in Theile, die von unnachgiebigen Aponeurosen umgeben sind, so können bei nachfolgender Geschwulst heftige Zufälle entstehen, die eine gehörige Erweiterung der Wunde erfordern. Eine heftige Entzündung entsteht auch bei Verletzung von Sehnen, die in einer Scheide eingeschlossen sind, während gewöhnliche Sehnenverletzungen sich nicht von anderen leichteren Wunden unterscheiden. Nervenverletzungen durch Stichwunden ziehen immer bedeutende Zufälle nach sich, weil sie hier meistens nur theilweise verletzt sind. Der Theil, in welchem sich der verletzte Nerv verbreitet, nimmt ein Gefühl von Taubheit an, und der die Verletzung begleitende Schmerz erstreckt sich ober- und unterhalb der verletzten Stelle, so wie sich auch entzündliche Röthe zeigt. Die Wunde kann sich ebenfalls stark entzünden, ja in Brand übergehen. Das begleitende Fieber wird sehr heftig, es entstehen Zuckungen, sowohl im verletzten Theile, als auch im ganzen Körpes.

Die Behandlung muss streng antiphlogistisch sein; es werden allgemeine und örtliche Blutentleerungen instituirt, erweichende Umschläge gemacht, innerlich antiphlogistische Mittel in Verbindung mit narkotischen gegeben. Gute Dienste leistet hier das versüsste Quecksilber mit Opium. Ob das von Einigen empfohlene Durchschneiden der Nerven vortheilhaft ist, dürfte noch zu bestimmen sein.

Sind Gefässe angestochen und steht die Blutung nicht nach Anwendung der Compression und der Kälte, so muss die Stichwunde erweitert, das verletzte Gefäss blossgelegt und dasselbe unterbunden werden *).

---

*) Werden Körperhöhlen, deren Wandungen aus ganz oder theilweise muskulösem Gewebe gebildet sind, getroffen, und sind die stechenden Werkzeuge nur mittelmässig dick, so lassen die Wunden die in der Höhle befindlichen Theile nur selten heraustreten, weil die Muskelfasern wieder ihre frühere Stelle einnehmen und den Wundkanal schliessen. Dieses sieht man bei der Punction des Bauches, der Blase oberhalb der Schambeine

III. Von den gerissenen und gequetschten Wunden *(vulnera lacera et conquassata)*.

Gerissene und gequetschte Wunden sind solche, bei denen die Störung des Zusammenhanges nicht durch eine schneidende, sondern

---

u. s. w. Anders verhält es sich, wenn die durchbohrten Wandungen keine muskulösen Theile enthalten. Zuweilen ersetzt zwar die Elastizität und Contractibilität der sie bildenden Gewebe die Muskelcontractibilität, und verhindert den Austritt der in den durchbohrten Höhlen enthaltenen Stoffe, wie man dieses z. B. bei feinen Stichwunden der Arterien findet, fehlen aber diese Eigenschaften aus irgend einem Grunde, oder sind sie gering und ist das Instrument dick, so kann Ausfluss elastischer und tropfbarer Flüssigkeit und selbst Ortsveränderung der Organe erfolgen, daher folgt bei der feinsten Verletzung der Gallenblase Gallenergiessung, der unbedeutendsten Verletzung der linea alba meistens eine Hernie. Befinden sich fremde Körper in der Stichwunde, z. B. abgebrochene Waffen, Nadeln, Glas, so müssen sie sogleich entfernt werden, es wäre denn, dass ihr längeres Verweilen Blutung verhütete, die durch das Ausziehen hervorgerufen wird. Aber auch in diesem Falle dürfen sie nur so lange darin bleiben, bis Vorkehrungen gegen die nachherige Blutung getroffen sind. Die Herausnahme geschieht entweder aus der Stichwunde oder durch eine Gegenöffnung (siehe Schusswunden). Vernarbt die Wunde über fremden Körpern, ohne bedeutende Zufälle zu bewirken, so überlasse man den Prozess der Ausstossung der Natur.

Dupuytren bemerkt über das Verhalten fremder, im Organismus zurückgehaltener Körper folgendes: Veranlassen sie Entzündung und Eiterung, so werden sie von einer schleimig-eitrigen Hülle umgeben, und nach Verlauf einiger Zeit bildet sich ein fistulöser Gang zwischen ihnen und dem Aeusseren oder Inneren unsers Körpers. Entsteht dagegen weder Entzündung noch Eiterung, so findet man sie von einem Balg umschlossen, dessen Gestalt der ihrigen entspricht, dessen Organisation aber der der serösen Häute ganz ähnlich ist. Diese Hüllen stehen durch eine Fläche mit den weichen Theilen in Verbindung, auf deren Kosten sie sich gebildet haben; mit der anderen berühren sie den von ihnen umschlossenen Körper, ausser welchem sie beständig eine klare Flüssigkeit enthalten, derjenigen ähnlich, welche die Schlüpfrigkeit der serösen Membranen bedingt, eine Thatsache, die nicht allein interessant, sondern auch für die Praxis wichtig ist. Denn beschränkt man sich bei der zur Entfernung dieser fremden Körper unternommenen Operation darauf, dieselben nach einfacher Einschneidung der Hüllen herauszunehmen und die Wunde dann, zur Erzielung einer Vereinigung, per primam intentionem zu schliessen, so wird fast immer durch Ansammlung der von den Hüllen secernirten Flüssigkeit eine neue Geschwulst entstehen, weshalb man entweder den Balg entfernen oder mit Charpie ausfüllen muss, um Entzündung, Eiterung und dadurch Verbindung seiner Wandungen zu veranlassen.

Nicht immer bleiben aber diese Körper an einer Stelle liegen, verändern vielmehr ihre Stelle langsamer oder schneller. Im letzteren Falle bemerkt man keine Spur des Durchgangs in den von ihnen durchwanderten Theilen. Im ersteren Falle umgiebt sie der seröse Apparat. Diese Beweglichkeit findet man vorzüglich bei platten, länglichen, spitzen Körpern, doch auch bei rundlichen, im Allgemeinen aber um desto weniger,

durch eine stumpfe Gewalt bewirkt wird. Diese Gewalt wirkt bei den erstgenannten Wunden reissend, wobei die Theile den höchsten Grad der Ausdehnung erleiden, bei den letzteren aber drückend und quetschend.

Zu den gerissenen Wunden gehören die mit Lanzen und Pfeilen die mit Widerhaken versehen sind, beigebrachten; die mit mehr oder weniger zackigen Körpern versetzten, ferner die gekratzten, die Bisswunden und endlich solche Wundflächen, die nach dem Abreissen grösserer oder kleinerer Gliedmassen zurückbleiben. Die gefährlichsten Wunden dieser Art sind solche, welche zuweilen durch das Zerspringen eines Körpers, z. B. eines Flinten- oder Pistolenlaufes u. s. w. entstehen, wodurch oft alle Theile der getroffenen Stelle zerschmettert und aus einander gerissen werden. Wirkt aber ein nicht spitziger, nicht scharfer, sondern stumpfer Körper mit einer gewissen Kraft auf einen Körpertheil ein, so entsteht eine gequetschte Wunde oder eine Quetschung. Die Verletzung des zunächst getroffenen Theils bei den letzteren Wunden steht nicht immer in gleichem Verhältnisse mit dem Grade der Heftigkeit, womit das verletzende Werkzeug eingewirkt hat, vielmehr hängt dieses theils von dem Grade der Cohäsionskraft, theils von dem der Elastizität des zunächst getroffenen Theils ab. Je geringer die Cohäsionskraft eines getroffenen Theils ist, um so eher erleidet er durch Einwirkung eines stumpfen Körpers eine Trennung des Zusammenhanges, je grösser aber diese Cohäsionskraft ist, desto grösser ist das Widerstandsvermögen. Der Grad des Letzteren bestimmt die Potenz der Verletzung des direct getroffenen Theils. Ist das Widerstandsvermögen des Letzteren bedeutend, so wird der verletzende Körper von ihm zurückgeworfen und auf andere Theile geleitet; es ist daher zuweilen die Verletzung eines solchen, ein grosses Widerstandsvermögen besitzenden, zunächst getroffenen Theiles geringer als die Verletzung, welche der indirect durch Reflex getroffene Theil (Contre-coup) erfahren hat, und diese befindet sich entweder der direct getroffenen Stelle gegenüber oder zu den Seiten. Ist aber auch bei dem indirect getroffenen

---

je mehr sie sich der runden Form nähern. Der Wundarzt muss daher bei der Entfernung derselben genau ihre dermalige Stelle erforschen. Diese Ortsveränderungen geschehen im Allgemeinen von innen nach aussen, vom Darmkanal nach der Haut, von der Tiefe der Glieder nach der Oberfläche, seltener von aussen nach innen und dann nehmen sie ihre Richtung meistens nach einer Körperhöhle. Auf seinem Wege meidet oder durchläuft der fremde Körper die Theile, je nachdem sie mehr oder weniger Widerstand darbieten, und durch eine mässige Entzündung mit den Gebilden, die er durchdringen soll, verbunden durchwandert er die serösen Häute, ohne in deren Höhlen zu fallen. Anders verhält es sich mit den von Schleimhäuten ausgekleideten Körperhöhlen, so dass man verschluckte Nadeln bis in das Innere der Blase dringen und daselbst zum Kern von Harnsteinen werden sah. (Dupuytren a. a. O.)

Theil ein bedeutendes Widerstandsvermögen vorhanden, so erfährt der direct getroffene Theil durch den Zurückwerfungsstoss des indirect getroffenen eine oft noch bedeutendere Verletzung. Gequetschte Wunden sind meistens mit Blutergiessung unter dem Zellgewebe der Haut verbunden, indem die unverletzte Haut dem Wundsecret keinen Abfluss gestattet. Es entstehen daher Ecchymosen. Selbst wenn die äussere Haut durch die Quetschung zerrieben ist, findet kein bedeutender Blutfluss statt.

Die gerissenen und gequetschten Wunden haben das Gemeinsame, dass die Lebenskraft der getrennten Theile durch die heftige Quetschung, Ausdehnung und Zerreissung bedeutend verändert worden ist. Form und Oberfläche ist immer unregelmässig; die Ränder sind ungleich, hängen als Lappen herab, ja es sind ganze Theile vom Körper abgerissen. Die Theile haben durch die Quetschung und Ausdehnung ihre Empfindlichkeit und Irritabilität verloren, sie schmerzen daher im Anfang wenig, die Wundränder ziehen sich nicht zurück. Die Blutung ist selbst dann gering, wenn bedeutende Gefässe verletzt sind.

Die in Folge solcher Verwundungen entstehende Entzündung steht dem Grade nach im genauen Verhältnisse mit der Ausdehnung der geschehenen Verletzung. Es wird daher bei einer gequetschten oder gerissenen Wunde ein weit höherer Grad von Entzündung in dem verwundeten Theile erzeugt, als bei einer Schnittwunde von derselben Grösse; denn die Entzündung geht im ersteren Falle weit über diejenige Stelle hinaus, die in ihrem Zusammenhange getrennt ist.

Was die Heilung betrifft, so ist zu bemerken, dass grössere und gequetschte Wunden nie durch die erste Intention heilen, weil die zunächst getroffenen Theile sich zu sehr entzünden, sie heilen immer nur durch Eiterung und Vernarbung. Wahrscheinlich ist dieses Folge der Ertödtung der Wundfläche durch die, vermöge der Einwirkung der mechanischen Gewalt erzeugte, bedeutende Reaktion, es wird daher die ertödtete Substanz durch Eiterung abgestossen. Es ist daher ganz zwecklos, die Ränder einer solchen Wunde an einander bringen zu wollen, da nie eine wirkliche Vereinigung zwischen ihnen eintreten wird. Indessen thut man wohl daran, die Wundränder einander einigermassen ohne Zerrung zu nähern und bedeckt sie dann mit kalt befeuchteten Leinwandcompressen.

Bei Wunden von grossem Umfange kann die örtliche Entzündung und die dieselbe begleitende fieberhafte Bewegung so heftig sein, dass ein kräftiges entzündungswidriges Verfahren nothwendig wird. Man wendet dann, je nach den Umständen, örtliche oder allgemeine Blutentziehungen oder wohl den gesammten antiphlogistischen Apparat an, womit aber immer vollkommene Ruhe des verwundeten Theiles verbunden werden muss. Bei Quetschungen, Contusionen (Contusio) wird der Zusammenhang der Theile nicht immer unterbrochen. Doch wird

durch die heftig einwirkende Gewalt die Cohäsion der Theile stark beeinträchtigt, die Struktur angegriffen und lockerer, und häufig ergiesst sich in diese locker gewordene Struktur Blut; doch ist dieses Letztere nicht immer der Fall. Im Allgemeinen besteht der Charakter einer Contusion ihrer Hauptwirkung nach darin, dass durch sie die dem verletzten Theile eigenthümlichen Funktionen wesentlich gestört werden. Haben z. B. die Muskeln eine Quetschung erlitten, so können ihre eigenthümlichen Bewegungen entweder gar nicht oder nur mit Mühe und höchstens unvollkommen ausgeübt werden. Hat ein Gelenk eine Quetschung erlitten, so entsteht Schmerz und Gelenksteifigkeit, in welchem Falle das Gelenk in der vollkommensten Ruhe erhalten werden muss. Die Behandlung solcher Contusionen muss antiphlogistisch sein und sich nach den Symptomen richten.

Die Blutergiessung (Ecchymosis) findet entweder in den Zwischenräumen der Gebilde statt, oder sie beschränkt sich auf eine Stelle. Im ersteren Falle ist die Blutunterlaufung unbeschränkt und führt den Namen Sugillation oder unbegränzte Ecchymose (Ecchymosis diffusa). Das Blut färbt hier nach und nach alle diejenigen Gewebe, mit welchen es in Berührung kommt und erzeugt die bei Quetschungen stets äusserlich sichtbaren Farbenveränderungen, die jedoch nicht sogleich eintreten und erst die Folge einer allmäligen und stufenweisen Färbung der Gewebe durch den Farbestoff des ergossenen Blutes zu sein scheinen. Nachdem sich das Blut in die Gewebe unter der Haut ergossen hat, wird die äussere Oberfläche der Stelle dunkelbläulich, braun oder röthlich, und diese Farbenveränderung erstreckt sich oft weit über den Punkt hinaus, der von der Verletzung getroffen worden ist. Das sich so ergossene Blut wird dann allmälig absorbirt.

Hat sich das ergossene Blut an einer umgränzten Stelle angehäuft, ist nämlich in Folge der Quetschung eine Blutgeschwulst (Ecchymoma) entstanden, so kann in Folge von Reizung in derselben eine Entzündung entstehen, die die Bildung eines Abscesses zur Folge hat, wenn der fremdartige Stoff nicht entfernt wird. Man muss daher, sobald man dieses wahrnimmt, die Geschwulst öffnen und das zum Theil geronnene Blut entfernen. Gewöhnlich bilden sich solche Blutgeschwülste an Stellen, wo sich viel lockeres Zellgewebe befindet, als z. B. am Hodensacke, den Schamlefzen. Wird das Glied, an dem sich die Blutgeschwulst befindet, in grösster Ruhe gehalten, so kann diese ebenfalls durch die Absorption sich selbst beseitigen.

IV. Von den Schusswunden (*vulnera sclopetaria*).

Nach **Dupuytren** *) und **Hipp. Larrey** *).

Die Continuitätstrennungen, welche durch die Kraft des Schiesspulvers geschleuderte Geschosse hervorbringen, sind, obgleich sie nie vollkommen gleich ausfallen, einander doch so ähnlich, dass sie für ihre Behandlung allgemein gültige Regeln aufstellen lassen.

Diese Wunden können entweder einfach oder complizirt sein. Einfach sind sie, wenn die Kugeln die Fleischmasse eines Gliedes durchbohren, oder in die Substanz der Wandungen von Eingeweidehöhlen dringen, ohne Knochen, wichtige Gefässe oder Nerven zu verletzen, oder wenn sie eine Eingeweidehöhle von einer Seite zur anderen durchfahren, ohne eines der in denselben liegenden Organe zu treffen, wie dieses zuweilen an der Bauch- und Brusthöhle beobachtet wird. Complicirt sind sie dagegen in allen entgegengesetzten Fällen, d. h. wenn die Kugeln einen Knochen zerbrechen, einen bedeutenden Nerven oder ein grosses Gefäss theilweise oder gänzlich zerreissen und ein in einer Eingeweidehöhle enthaltenes Organ verletzen, wenn sie in ein Gelenk dringen und dasselbe öffnen, mitten in Theilen stecken bleiben u. s. w.

Alle durch Pulver fortgetriebenen Geschosse bilden um so kleinere Oeffnungen und engere Kanäle, mit je grösserer Kraft sie geschleudert werden, um so grössere und weitere aber, je mehr der Impuls nachlässt, was sich dadurch erklären lässt, dass eine mit grösserer Schnelligkeit fortgetriebene Kugel die in ihrem Wege stehenden Gegenstände ohne Erschütterung, Zerreissung, Zersplitterung durchbohrt, während sie bei nachlassender Geschwindigkeit alle diese Zufälle hervorbringt, dadurch einen immer weiter werdenden Kanal erzeugt und zuletzt, wenn ihre Kraft ganz erlischt, in der Mitte des Körpers, in den sie eingedrungen war, anhält, vorher aber noch Veränderungen hervorruft, die den von ihr eingenommenen Raum vergrössern. Dringt die Kugel durch, so ist die Ausgangsöffnung uneben, zerrissen. Bei der Hirnschale ist dieser Unterschied besonders bemerkbar.

Einfache Schusswunden. Durchbohrt eine Kugel einen Arm, Ober- oder Unterschenkel, ohne bedeutende Nerven, Gefässe, noch die Knochen des Gliedes zu treffen, so findet man an der fast gar nicht blutenden, wenig schmerzenden Wunde eine Ein- und Austrittsöffnung. Diese letztere ist ungleich, zerrissen und grösser als die er-

---

*) Theoretisch-praktische Vorlesungen über die Verletzungen durch Kriegswaffen. Berlin 1836.

**) Rélations chirurgicales des évènements de juillet 1830, à l'hôpital de Gros-Caillout.

stere, welche einen dem der Kugel fast gleichen Durchmesser hat, rund, glatt, wie mit einem Messer ausgeschnitten, schwärzlich, livide gefärbt, mit einem Brandschorf bedeckt und mit mehr oder weniger weit sich erstreckenden Ecchymosen umgeben ist. Der enge Wundkanal verläuft entweder in gerader Richtung oder krümmt sich mehr oder weniger, je nach dem Widerstande, den die Kugel im Laufe erfährt. Die Ursache, dass der Austrittspunkt grösser als die Eintrittsöffnung ist, beruht darin, dass die Kugel beim Eindringen eine bei weitem grössere Kraft als beim Heraustreten hat, also die Wirkungen der Zermalmung dort grösser, auch die Blutergiessung und Anschwellung stärker sind als hier, andererseits müssen auch, da die Contusionen immer im Verhältnisse mit dem Widerstande stehen, die zuerst getroffenen Theile eine grössere Zermalmung erleiden, weil sie, durch die ganze Dicke des Gliedes unterstützt, einen grösseren Widerstand leisten. Deshalb wird auch die Eintrittsöffnung durch eine bedeutendere Anschwellung stets verengt*).

Eben so wie bei Stichwunden findet man auch hier einen schmalen, mehr oder minder geraden oder gekrümmten Kanal, der jedoch mit einer Lage gewöhnlich brandiger, einen Schorf und folglich einen fremden Körper bildender Gewebe ausgekleidet ist, und in dessen Umgebung eine heftige Entzündung und gewöhnlich auch eine diese begleitende Einschnürung entsteht: diese beiden Zufälle und die sie begleitende Gefahr erfordern auch die Wunderweiterung, um den weichen Theilen eine freie Entwickelung, den ergossenen Flüssigkeiten, den Brandschorfen und der Eiterung einen freien Austritt zu verschaffen.

Einfache Schusswunden werden selten von örtlicher und fast nie von allgemeiner Commotion oder von Stupor begleitet, und wenn diese wirklich eintreten, so verschwinden sie wieder schnell. Der Schmerz ist nicht bedeutend und besteht nur in einem Gefühl von Schwere und Druck, hin und wieder fehlt er gänzlich, so dass der Verwundete seine Verwundung augenblicklich gar nicht bemerkt. Doch tritt später allerdings ein nach der Beschaffenheit des Theils mehr oder minder heftiger Schmerz ein.

Die stets eintretende Anschwellung einer Schusswunde beschränkt sich gewöhnlich auf den Wundkanal und dessen nächste Umgebung und mindert sich nach und nach durch die eintretende Eiterung, wodurch diese Verletzungen zu einfachen Wunden werden und rasch vernarben. Da nun hier alle über dem Wundkanale beginnenden Weichtheile in der Regel vom Brande ergriffen sind, der einen Schorf bildet, so ist die Vereinigung per primam intentionem fast immer unmöglich,

---

*) Ist die Kugel ganz in der Nähe abgeschossen, so ist die Eintrittsöffnung grösser als die Austrittsöffnung, obgleich diese letztere auch hier uneben und zerrissen ist.

ausgenommen, wo die Kugel mit geringer Geschwindigkeit trifft, wie dieses namentlich bei ihrem Austritte der Fall ist.

Schusswunden mit Knochenverletzung. Trifft eine Kugel ausser den Weichtheilen auch einen Knochen, so durchbohrt sie ihn entweder völlig, so dass ein Kanal entsteht oder sie bleibt in einem einfachen von ihr gemachten Loche liegen, oder sie zersplittert ihn, wenn es ein sehr harter Knochen ist; in dem letzteren Falle entsteht eine fractura comminuta. Im ersteren Falle sind die Erscheinungen fast dieselben wie bei den Weichtheilen; es lösen sich in Folge der Eiterung wenige kleine Knochenstücke und Splitter, und treten aus der Oeffnung hervor; die Anschwellung, Entzündung, so wie die örtliche und allgemeine Erschütterung sind jedoch gewöhnlich viel stärker als dort, und die, in das Innere der in den Knochen von der Kugel erzeugten Kanäle und Löcher eingeführte, Sonde lässt die Art der bestehenden Verletzung oder die Anwesenheit fremder Körper erkennen. Sind die Erscheinungen der Erschütterung, Entzündung, und die wenigen Knochensplitter so wie das etwa stecken gebliebene Geschoss entfernt, so nimmt die Wunde den Character einer einfachen an, die Knochenöffnung verkleinert sich nach und nach bis zur vollkommenen Schliessung und die Wunde ist geheilt, doch dauert dieses längere Zeit, als bei einer blossen Durchbohrung der Fleischtheile; die Narbe ist gewöhnlich adhärent und vertieft. — Wird dagegen ein sehr harter Knochen getroffen, so entsteht, wie bereits gesagt, eine mehr oder minder vielfache Zerstörung und Zersplitterung des Knochens und dann sind die örtlichen und allgemeinen Zufälle zahlreicher und wichtiger. Die Difformität und Crepitation zeigen im Vereine mit den übrigen, den Fracturen eigenthümlichen Symptomen an, dass die Continuität des Knochens getrennt ist; gewöhnlich ist dann auch keine Austrittsöffnung des Geschosses vorhanden, weil die Kraft der Kugel an dem Knochen sich erschöpft hat. Die Zahl der Splitter ist verschieden.

Gewöhnlich ist eine solche Knochenzersplitterung von einem starken örtlichen und allgemeinen Stupor begleitet, zu dem sich eine oft über das ganze Glied erstreckende Anschwellung gesellt. Diese Anschwellung, bei der die Haut weich und teigig ist, endigt oft mit eintretendem Brande. Werden durch die Splitter Nerven verletzt, so entstehen heftige Schmerzen, Convulsionen und selbst Tetanus, so wie bei Verletzungen von grossen Gefässen mehr oder minder bedeutende Blutungen.

Dass sich zu einer solchen Schusswunde gesellende Fieber ist sehr heftig, steht jedoch mit der Intensität der örtlichen Zufälle in Verhältniss, nach deren Ausgange sich seine Dauer und sein Character richtet. Sind die örtlichen entzündlichen Symptome mässig, oder durch passende Behandlung gedämpft, so ist auch das Fieber nicht bedeutend, im umgekehrten Falle hingegen ist das Fieber sehr heftig und

die Wunde ist blass und fast trocken. Dieses Fieber verschwindet gänzlich mit der aufhörenden Localentzündung und dem Uebergange in Eiterung; es dauert aber fort oder verändert seinen Character, wenn eine zu reichliche, durch die Zerstörung der Theile oder andere Ursachen unterhaltene Eiterung Erschöpfung, Abzehrung oder Durchfall dasselbe veranlasst, oder wenn andere äussere oder innere Verletzungen die Krankheit compliciren.

Ist ein Knochen durch eine Kugel zerbrochen, so necrotisiren zuweilen die gequetschten Bruchenden und werden nach einigen Wochen oder Monaten ausgestossen, in welchem Falle die vollkommene Heilung der Fractur möglich ist. Dagegen bleiben in anderen Fällen die necrotisirten Stücke liegen und die beiden Knochenenden können sich nicht vereinigen; es bildet sich zwar alsdann eine provisorischer Callus, der in seiner Mitte die abgestorbenen, einen eigentlichen Sequester darstellenden, Theile einschliesst und, indem er erhärtet, auch dem Knochen eine grosse Festigkeit giebt, der definitive Callus bildet sich hier aber niemals. In einigen Fällen bildet sich aber auch nicht einmal ein provisorischer Callus, und dann kann erst, nachdem die necrotisirten Theile ausgestossen sind, wieder Festigkeit im Theile eintreten.

Dupuytren theilt die, bei solchen Wunden entstehenden Splitter in drei Arten: 1) primitive Splitter, die durch das Geschoss im Augenblicke der Verletzung selbst von den Knochen und den Weichtheilen vollkommen getrennt werden und ganz frei sind; 2) secundäre Splitter, die von den Knochen und Weichtheilen nicht vollkommen getrennt sind, vielmehr mit den letzteren noch durch tendinöse, muskulöse, ligamentöse und ähnliche Theile zusammenhängen und durch den Eiterungsprozess nach einer verschieden langen Zeit, in acht, zehn, vierzehn, zwanzig Tagen und später ausgestossen werden; 3) tertiäre Splitter, die in Folge der, in der Umgebung der Fractur, von den Geschossen verursachten Contusion der Knochen entstehen, und welche die Natur, vermittelst eines eigenthümlichen, gewöhnlich sehr lange, zuweilen 10, 15 oder 20 Jahre dauernden Prozesses, erzeugt. Diese Eintheilung der Splitter ist von höchster Wichtigkeit, da jede Art derselben eine eigenthümliche Behandlungsart erheischt. So müssen die ersteren gleich entfernt werden, die zweiten in den meisten Fällen erst dann, wenn sie sich durch die Eiterung mehr oder minder vollkommen gelöst haben und ihre Ausziehung keine Blutungen oder heftigen Schmerzen befürchten lässt, die dritten endlich nicht eher, als bis die Natur ihren Ausstossungsprozess beendigt hat.

Diese Schusswunden sind höchst wichtig und oft sehr gefährlich, so z. B. ist, wenn der Hauptknochen eines Gliedes zersplittert ist, oft nur die Amputation oder Exstirpation des Letzteren das einzige Mittel, um alle gefährlichen Zufälle zu vermeiden und den Verwundeten vom Tode zu retten.

Schusswunden mit Verletzung von Blutgefässen. Wenn die Schusswunden auch im Allgemeinen wenig bluten, so ist dieses doch nur da der Fall, wo kleine Arterien verletzt sind, weil bei der starken Zerschmetterung der Theile das Blut nicht austreten kann, wo hingegen bedeutende arterielle oder venöse Gefässe verletzt sind, ist auch die Blutung bedeutend. Die Schusswunden wirken folgendermassen auf die Gefässe. Zuerst werden die Weichtheile gewaltsam zerrissen und auf ihrer, den Wundkanal umschliessenden Fläche ertödtet, wodurch eine Lage derselben in einen Schorf verwandelt wird, zu dessen Bildung die darin befindlichen Gefässe dadurch beitragen, dass ihre Oeffnung sich an dieser Stelle schliesst, und dann die in ihnen enthaltene Flüssigkeit gerinnt, — Momente, die den Ausfluss des Blutes hemmen, indessen nur in kleineren Gefässen einen dauernden Stillstand der Circulation herbeiführen; in grösseren Gefässen hingegen überwindet Letztere jene Hindernisse nach Verlauf einiger Tage und, da dann beim Abfall des Schorfes die Obliteration des Gefässes noch nicht zu Stande gekommen ist, so stellt sich dessen Oeffnung wieder her, und es erfolgt eine Blutung. Diese consecutive Blutung, die durch mancherlei Zufälle herbeigeführt werden kann, ist von um so grösserer Bedeutung, als der Kranke durch die Entzündung, Eiterung und den früheren Blutverlust meist so geschwächt ist, dass er auch eine nicht bedeutende Blutung nicht ohne Gefahr ertragen kann. Hierzu tritt noch der Uebelstand, dass es zwischen den angeschwollenen, entzündeten und eiternden Weichtheilen fast unmöglich ist, das verletzte Gefäss aufzufinden, um es unterbinden zu können, dass das es umgebende Zellgewebe, von der Ligatur umfasst, leicht zerreist, dass das Gefäss von der Ligatur leicht durchschnitten wird, wodurch die Blutung sich nach einiger Zeit erneuert. Es muss daher hier das Gefäss oberhalb nach dem Herzen zu unterbunden werden.

Wird ein Gefäss von einer Kugel nicht völlig zerrissen, vielmehr nur seitlich getroffen, so können, wenn der an der verletzten Stelle gebildete Schorf vor der Obliteration des Gefässes abfällt, Blutungen erfolgen, oder Aneurysmata spuria consecutiva entstehen. Gleichzeitige Verletzungen der Wandungen einer Arterie und Vene, so dass beide Oeffnungen correspondiren, verursachen jedoch ein anderes Aneurysma, nämlich das arteriös-venöse.

Schusswunden mit Nervenverletzung. Werden bedeutende Nerven von einer Kugel getroffen, so ist die Zerreissung derselben entweder vollkommen oder nur theilweise, die Folgen sind dieselben bei Wunden der Art durch schneidende oder stechende Werkzeuge.

Schusswunden mit Gelenkverletzung. Verletzungen kleinerer Gelenke wie die der Finger und Zehen, rufen keine wichtigen Störungen hervor, dagegen ist dieses bei grossen Gelenken nicht der Fall, wie z. B. bei denen des Knies, der Hüfte, Schulter, Ellenbo-

gen etc. Hier gesellt sich zu der Knochenzersplitterung noch die Gefahr der Gelenköffnung hinzu.

Geht die Kugel durch ein Gelenk hindurch, ohne die zu dessen Bildung beitragenden Knochen zu zersplittern, indem sie sich in deren schwammigen Enden nur einen Kanal bildet, so kann durch passende Behandlung die zu heftige Entzündung und Eiterung des Gelenks verhütet werden, und der Kranke kann, wenn auch mit grösserem oder geringerem Verlust der freien Artikulation, wieder hergestellt werden. Zuweilen tritt aber auch bei diesen einfachen Fällen sehr bald eine heftige, mit Einschnürung und beträchtlicher Anschwellung verbundene Entzündung ein, und die die Gelenkoberflächen ergreifende Eiterung zerstört die Knorpel und desorganisirt die Knochen, so dass der Kranke, überwindet er auch die primitiven entzündlichen Zufälle, doch früher oder später der von der übermässigen Eiterung veranlassten Erschöpfung, der Resorption der Jauche etc. unterliegt, wenn man nicht die Amputation des Gliedes bewerkstelligt. Man muss diese Zufälle um so eher befürchten, je bedeutender die Gelenkenden zerschmettert, je beträchtlicher die Gelenkbänder zerrissen, je weiter das Gelenk eröffnet ist, und je mehr es der Luft Eintritt gestattet. Nach Faure gehören diese Verletzungen zu denjenigen, die unmittelbare Amputation erfordern. *)

Schusswunden mit Verletzung der Eingeweidehöhlen. Wurfgeschosse öffnen, penetriren, durchbohren entweder vollkommen die von ihnen getroffenen Wandungen der Eingeweidehöhlen allein, oder verletzen auch die in denselben enthaltenen Organe. Die hier entstehenden Symptome gehören also entweder der ersteren oder zweiten Verwundung oder beiden an.

Die alleinige Verwundung der Höhlenwandungen ist, je nachdem diese nur aus weichen, oder aus weichen und harten Theilen zusammengesetzt sind, und im letzteren Falle, ob nur die weichen oder harten Theile getroffen sind, von verschiedener Bedeutung. Bei Verwundungen weicher Theile, z. B. der der Bauchhöhle, ist keine Gefahr, wenn nicht grosse Arterien verletzt sind, die innere und äussere Blutung veranlassen. Die Wunde ist hier eine einfache und heilt wie diese. Wo jedoch Knochen und Knorpel mitgetroffen sind, verhält dieser sich nicht immer so, hier tritt das Verhältniss der complicirten Wunden ein. Nach Verletzung der Wandungen können die Geschosse die Höhle von einer Seite zur anderen durchbohren, so dass sie wieder heraustreten, oder sie bleiben im Inneren liegen, ohne die Eingeweide zu verletzen, oder diese werden verletzt; der erstere Fall ist selten, obgleich er bei der Bauch- und Brusthöhle schon beobachtet worden ist. Der

*) Hiermit stimmen: Larrey, Guthrie, Hennen überein.

Schädel wird indessen selten ohne gleichzeitige Gehirnverletzung durchbohrt werden, weshalb auch hier der Tod meistens plötzlich erfolgt.

Schusswunden complizirt durch die Gegenwart fremder Körper. Fremde Körper, die die Schusswunden complizіren, sind: die Kugeln selbst, der Pfropf, Kleidungsstücke, Waffenfragmente u. s. w., auch können losgelösste Knochensplitter hierher gerechnet werden. Wahrscheinlich ist es, dass die Kugel in der Wunde zurückgeblieben ist, wenn nur eine Wundfläche zu bemerken ist, doch kann jene auch aus einer nicht sehr tiefen Wunde durch ihre eigene Schwere, oder weil sie mit den Kleidungsstücken des Verwundeten bedeckt war, wieder heraustreten. Findet sich aber eine Ein- und Austrittsöffnung vor, so ist die Kugel gewöhnlich nicht mehr in der Wunde vorhanden, obgleich dieses kein positiver Beweiss ist, denn die Waffe konnte auch mit zwei Kugeln geladen sein, deren eine sich noch in der Wunde befindet, während die andere herausgetreten ist. Oder es kann die Kugel an einem Knochen zersprungen sein, und ein Theil derselben herausgetreten sein, während der andere Theil noch innerhalb der Wunde sich befindet. Zuweilen treibt die Kugel auch ihren Pfropf oder Kleidungsstücke mit in die Wunde hinein, diese letzteren bleiben in der Wunde, die erstere aber ist wieder ausgetreten. Man wähle, um dieses Alles zu untersuchen, die Lage des Kranken, in welcher ihn die Verwundung getroffen hat, oder wenigstens die passendste Lage, weil dieses die Untersuchung sehr erleichtert. Sorgfältig untersuche man die Umgebung der verletzten Stelle, drücke sie nach allen Richtungen hin und besonders in denjenigen, wo man die Kugel vermuthet und genügt dieses nicht, so führe man den Finger, als die beste Sonde, in die Wunde, wenn diese an sich, oder nach gehöriger Dilatation, weit genug ist. Kann indessen der Grund der Wunde mit dem Finger nicht erreicht werden, so ist man genöthigt seine Zuflucht zur Sonde zu nehmen, die, um keine falschen Wege zu bahnen, von gehöriger Dicke sein muss. Am besten passen hierzu Stahl- oder Silbersonden, weil sie den fremden Körper besser dem Gehör bemerklich machen.

Um den, durch fremde Körper stets herbeigeführten Reiz zu heben, muss die Ausziehung des fremden Körpers geschehen, zuweilen ist eine Kugel aber so verborgen, dass sie nicht aufgefunden werden kann, wo sie dann ruhig liegen bleiben muss.

Schusswunden durch Schrot. Diese Wunden bieten eine beträchtliche Verschiedenheit dar, je nachdem der Schuss aus der Ferne oder Nähe geschehen, die Schrotkörner einzeln oder in Masse durch eine gemeinschaftliche Oeffnung eingedrungen sind und daher wie eine Kugel wirken. Im ersteren Falle sind die Wunden nicht sehr gefährlich, sie sind klein, rund, mit einer schnell entstehenden Geschwulst und geringer Ecchymose umgeben, die nach einigen Tagen verschwindet,

und die Körner bleiben oft das ganze Leben hindurch ohne Nachtheil im Körper. Dagegen verursachen sie in anderen Fällen Entzündung und kleine Abscesse, die bei ihrem Aufbruch die Schrotkörner heraustreten lassen. Bleiben die Schrotkörner in der Nervensubstanz liegen, so verursachen sie daselbst lebhafte Schmerzen. Durch Verletzung grosser Gefässe veranlasst der Schrot arterielle, oder arteriös-venöse Aneurysmen. Keinesweges so unschädlich, wie in den ersten Fällen sind sie, wenn wichtige, auf der Oberfläche des Körpers liegende Organe, wie z. B. die Hoden, die Brustdrüse u. s. w., getroffen werden. Die ernstesten Zufälle verursachen Schrotkörner, wenn sie aus der Nähe geschossen, sämmtlich, oder fast sämmtlich durch dieselbe Oeffnung eindringen. Sie können hier entweder tödtliche Verwundung zu Wege bringen, oder wenn diese nicht eintritt, auch die Amputation nicht erforderlich ist, so entstehen doch oft sehr traurige Zufälle, ausgebreitete Entzündung, übermässige Eiterung, heftige Schmerzen und Fisteln, die erst nach der Ausstossung der fremden Körper heilen. — Grosse Schrotkörner bringen fast dieselben und oft noch schlimmere Zufälle als Kugeln hervor, weil meist mehrere zu einem Schusse verbunden werden, diese aber bei ihrem Eindringen sich von einander trennen und zu ihrer Entfernung eine längere und schmerzhaftere Unsuchung erfordern.

Schusswunden durch Geschosse aus Feuerschlünden. Wunden durch Geschosse aus Kanonen, Mörsern, Bombenkesseln verursachen von den vorigen Wurfgeschossen ganz verschiedene Verletzungen.

Kleinere Kanonenkugeln erzeugen zwar ähnliche Verwundungen wie Flintenkugeln, indessen sind die Verheerungen viel bedeutender, weil diese Kugeln viel grösser sind und sie auch mit beträchtlicherer Kraft eindringen. Die Wunden sind daher grösser, die Knochenzerschmetterungen, die Verletzung wichtiger Gefässe und Nerven leichter möglich und ausgebreiteter, und die Quetschungen tiefer. Kleinere Gliedmassen werden hier häufiger gänzlich weggerissen und der bei Schusswunden gewöhnlich eintretende Stupor steigert sich zu einem höheren Grade. Gelenke werden von ihnen durch und durch zerstört, so dass die Amputation fast unerlässlich ist. Dringen sie in oder durch eine Eingeweidehöhle, so ist die Verwundung in Folge einer Verletzung der zum Leben nothwendigen Organe meist tödtlich. Bleiben kleine Kugeln in den Theilen liegen, wie dieses wohl möglich ist, so ist ihre Gegenwart nicht schwer zu ermitteln, und ihre Ausziehung leichter als bei Flintenkugeln zu bewirken. — Grössere Kanonenkugeln verursachen entweder Contusionen oder Wunden. Erstere, durch matte oder schieftreffende Kugeln veranlasst, sind gewöhnlich sehr tief dringend, weit verbreitet und oft von Zermalmung der Knochen, Zerreissung der Muskeln, Nerven, grossen Gefässen, Aponeurosen und der Eingeweide begleitet, obgleich die Haut, oder die Wandungen der Höhlen, in denen

letztere liegen, verschont geblieben sind. Die durch solche Kugeln hervorgebrachten Wunden stehen mit dem Umfange derselben und der Art, wie die Theile getroffen werden, im Verhältnisse. Sie verursachen grosse Verwüstungen, Zerreissungen, trennen Gliedertheile oder ganze Glieder vom Körper. Commotion und Stupor sind immer im hohen Grade vorhanden. Die Wunden sind ungleich, im höchsten Grade gequetscht, mit Fetzen und Schorfen bedeckt, die Knochen zersplittert und die vom Knochenbruche ausgehenden Fracturen erstrecken sich sehr oft bis in die Gelenke. Gleichzeitig sind die grossen Gefässe und Nerven meistentheils zerstört, wodurch Lähmungen und starke Blutungen entstehen. — Ueberlässt man diese Wunden sich selbst, so erfolgt meist eine bedeutende entzündliche Anschwellung, Einschnürung und sehr oft ausgebreiteter Brand, übermässige Eiterung, Gelenkabscesse u. s. w., die den Verwundeten gewöhnlich dem Tode zuführen. Ist dieses Letztere aber nicht der Fall, so behalten die Verwundeten einen, durch Hervorragung unförmlichen, häufig mit unheilbaren Geschwüren bedeckten, dabei fast immer unbrauchbaren lästigen Gliederstumpf. Die Amputation ist daher das rationellste Mittel zur Heilung.

Dieselben Zufälle treten ein, wenn eine Kanonenkugel von einem Gliede nur einen mehr oder weniger beträchtlichen Theil abgerissen oder bloss eine grosse, mit Knochenzerschmetterung oder weniger tief dringender Zerstörung wichtiger Gefässe und Nerven verbundene Wunde hervorgebracht hat.

Sind die durch Kanonenkugeln hervorgebrachten Wunden von geringer Ausdehnung, so bieten sie die Erscheinungen einer im höchsten Grade gequetschten Wunde dar, nehmen den gewöhnlichen Verlauf und heilen wie diese, indem sie eine Narbe bilden, deren Vertiefung, Adhärenz, Difformität und Unbequemlichkeit mit der Masse der durch das Geschoss zerrissenen Gewebe im Verhältniss stehen.

Bomben, Haubitzen, Granaten u. s. w. wirken, wenn sie nicht springen, wie die Kanonenkugeln, und erzeugen ähnliche Wunden. Im entgegengesetzten Falle erzeugen winklige, ungleiche und mit mehr oder minder heftiger Kraft geschleuderte Stücke Wunden, die sich durch grössere Unregelmässigkeit und stärkere Risse characterisiren, sich aber sonst nicht von der durch Kanonenkugeln unterscheiden.

T h e r a p i e. Die Behandlung der Schusswunden zerfällt in eine örtliche und eine allgemeine; die erstere richtet sich nach der Form, dem Sitz, der Ausdehnung, der Gefährlichkeit und der Complicationen der Wunden, die letztere hingegen umfasst körperliche und geistige Ruhe, passende Diät und die hierher gehörende Anwendung zweckmässiger innerlicher Mittel.

Im Speziellen muss die Behandlung nach folgenden Grundsätzen geleitet werden.

Einfache Schusswunden. Die Vernarbung einfacher Schusswunden bezweckt man durch Stillung der vorhandenen Blutung, Entfernung fremder Körper aus der Wunde, Verhütung der Entzündung und zweckmässige Fortschaffung des Eiters und der ertödteten Theile. Um dieses Alles zu erzielen, verändert man die Natur der Wunde durch Incisionen in eine frische und blutende, wodurch gewöhnlich die entzündlichen Zufälle, die Einschnürung und alle anderen üblen Zufälle verhütet werden. Diese Dilatations-Incisionen müssen sowohl an der Ein- und Austrittsöffnung, namentlich aber an der am tiefsten gelegenen Stelle vorgenommen werden und auf den ganzen Wundkanal wirken, so dass die Finger in dessen beide Mündungen eingeführt werden können und sich ohne Widerstand begegnen. Diese Dilatation ist in den meisten Fällen bei grossen, mit einer starken Aponeurose umkleideten Gliedmassen, wie dem Ober- und Unterschenkel, dem Arm u. s. w. unerlässlich, wenn man den Kranken nicht grosser Gefahr aussetzen will, dahingegen giebt es auch Theile, wo dieselbe minder nothwendig, ja wo sie unnütz ist, z. B. bei solchen, die mit wenigen Weichtheilen versehen sind, und deren Umfang hauptsächlich durch Knochen bedingt ist, als: Kopf und Brust, ferner wenn die Kugel nicht sehr tief in ein Glied eingedrungen ist. *) Die Dilatation darf also nicht überall gemacht werden, auch darf man sich mit derselben nicht zu sehr übereilen, denn man hat von ihr bei Schusswunden, die mit Commotionen und örtlichem oder allgemeinem Stupor verbunden waren, sehr nachtheilige Folgen beobachtet, indem namentlich nach sehr grossen Incisionen die Absterbung der in ihrer Vitalität bereits geschwächten Theile beschleunigt wurde. Wenn daher jene Complication zugegen ist, so muss man mit der Dilatation bis zu deren Beseitigung warten, und sie wird dann nicht nur ohne Gefahr, sondern mit Nutzen vorgenommen werden können. Zuweilen wird unmittelbar nach der

---

*) Die Engländer und auch deutsche Wundärzte schränken die Dilatation auf wenige Fälle ein, namentlich auf folgende: 1) Bei Schusswunden in solchen Theilen, die mit einer festen Aponeurose überzogen sind, z. B. an der hinteren Seite des Halses und dem Rückgrate, an der Schulter, den Vorderarmen, der Handfläche, der oberen und äusseren Seite des Oberschenkels und an der Fusssohle. Die Aponeurosen müssen hier immer in grösserer Ausdehnung wie die unterliegenden Theile eingeschnitten werden, wodurch einzig und allein die bei eintretender Geschwulst zu befürchtende Einschnürung der Theile verhütet werden kann. 2) Bei Schusswunden in sehr nachgiebigen Theilen, wo immer eine bedeutende Blutergiessung entsteht, z. B. im Hodensacke. 3) Wenn fibröse Theile und Nerven nur halb getrennt und bedeutend gequetscht sind. 4) Bei Blutungen, um das Gefäss blosszulegen und zu unterbinden. 5) Wenn eine Kugel in einem Gelenk eingekeilt ist, und der Verwundete sich der Amputation widersetzt. 6) Bei Wunden, welche in Cavitäten dringen, um blutige Extravasate zu entleeren. (Chelius Hdb. d. Chirurg. 5te Aufl. 1839. 1. Bd. 1. Abth. S. 214.)

blutigen Erweiterung eine ziemlich reichliche Blutung aus der Wunde beobachtet, die zwar, wenn sie nicht zu bedeutend, nicht gefährlich ist, vielmehr zur Verhütung der Entzündung beiträgt, indessen darf der Wundarzt dennoch dieselbe nicht ausser Acht lassen. Ist die Dilatation verrichtet, so schreitet man zum Verband, der einfach und mild sein muss. Feine, mit Cerat bestrichene und für den Durchtritt des Eiters mit vielen Oeffnungen versehene Leinwand, darüber weiche Charpie, dann Cataplasmen aus Farina seminum lini mit Decoct. Althaeae oder Papaveris, Compressen, Binden nach der Lage und Gestalt der Theile, mässig anschliessende Contentiv-Apparate u. s. w. sind die passendsten Verbandstücke. Nach beseitigter Entzündung, oder wenn diese überhaupt fehlt, lässt man die erweichenden und narkotischen Cataplasmen weg; ist sie dagegen sehr heftig, so sind Blutegel, an die Ein- und Austrittsöffnung gesetzt, sehr heilsam. Bei zu schwacher Entzündung sind reizende tonische Mittel zweckmässig, als: Unguentum digestivum oder Waschungen mit lauwarmem Wasser mit schwacher Chlorlösung gemischt (Liquor de Sabannaque); dieses letztere Mittel reizt die Weichtheile hinlänglich, ohne eine zu grosse Aufregung herbeizuführen, zerstört auch den unangenehmen Brandgeruch.

Höchst schädlich ist es, grosse Charpiemassen in enge Wundkanäle einzuführen, indem entzündliche Zufälle hierdurch begünstigt und beschleunigt werden. Um aber eine zu schnelle Vereinigung zu verhüten, dem Eiter einen freien Abfluss zu gestatten, ist das oben angegebene Verfahren das zweckmässigste. — Der erste Verband wird nur dann vor dem 3. oder 4. Tage abgenommen, wenn ein besonderer Umstand, als: sehr heftige Schmerzen, Blutungen u. s. w. dieses erfordern. Werden erweichende Cataplasmen angewendet, so erneuere man sie in den ersten Tagen nur des Morgens und des Abends, damit sie nicht sauer werden, lasse aber die Charpie und die anderen Verbandstücke bis zu dem angegebenen Zeitpunkte liegen. Am dritten oder vierten Tage sind die, die Wunde unmittelbar bedeckenden Verbandstücke durch die Eiterung gelöst und lassen sich ohne Schmerzen abnehmen; dieses Letztere befördert man bei dem folgenden Verbande noch dadurch, dass man die eine Fläche der nun gefensterten Compresse mit Cerat bestreicht. In der Folge wird der Verband je nach der Menge des Eiters täglich mehrere Male erneuert. *) — Entwickelt

*) Bei grosser Hitze erzeugen sich in den Wunden nicht selten Würmer. Larrey hält diese Würmer nicht nur nicht für schädlich, vielmehr für nützlich, indem dieselben durch Benagung der Schorfe deren Abfall beschleunigen. Die lebenden Theile scheinen sie nicht zu berühren. Belästigen jene Würmer, so reichen in Campherauflösung getauchte Compressen hin, um sie zu tödten und ihre Wiedererzeugung zu verhüten. (Relation chirurgicale des évènements de Juillet 1830 à l'hôpital du Gros-Caillout; par M. H. Larrey.)

sich eine nicht entzündliche Anschwellung oder droht der Brand, so nehme man zu örtlichen Belebungs- und Reizmitteln seine Zuflucht, z. B. zum Decoctum Chinae, durch Spir. vin. camphor. geschärft, zu Aufgüssen verschiedener aromatischer Pflanzen. Die Schorfe fallen ab, es entwickelt sich Eiterung, die Entzündung hält sich in den gehörigen Schranken, die Wunde schliesst sich und der Kranke genest.

Die Dilatationen sind aber auch erforderlich, nicht nur, um den im Schusskanal sich ansammelnden Eiter auszuleeren, sondern auch dem in seiner Nachbarschaft oft angesammelten einen Ausweg zu verschaffen, da dieser an verschiedenen Stellen, vorzüglich in der Umgebung der Wunde verweilen, und durch seine Ansammlung, Zersetzung und Resorption die gefährlichsten Zufälle veranlassen kann. Diese gefährlichen Folgen der Resorption müssen den Wundarzt bestimmen, den in den bei Schusswunden so häufigen Gängen angesammelten Eiter sorgfältig auszuleeren, glückt ihm dieses durch die bereits angegebenen Mittel nicht, so ist er genöthigt, zu einer Gegenöffnung seine Zuflucht zu nehmen, die am zweckmässigsten an der Stelle verrichtet wird, wo Schmerz, Geschwulst, Röthe, erhöhte Temperatur, Fluctuation und, wenn man einen Druck auf diese Stelle ausübt, Eiterausfluss aus der vorhandenen Oeffnung darauf hindeutet, dass die Natur sich hier einen Ausgang zu bahnen sucht. Diese Gegenöffnungen muss man nach den Umständen eine kürzere oder längere Zeit offen erhalten. Schliesst man die Wunde zu früh, so entstehen zuweilen sehr heftige Entzündungen und abermalige Eiteransammlungen, wodurch die Wunde sich von neuem öffnet, und neue Gegenöffnungen nöthig werden. Um die Oeffnung und Gegenöffnung offen zu erhalten, bediene man sich eines Leinwandstreifens mit ausgefaserten Rändern, alle anderen Mittel zu diesem Zwecke sind zu verwerfen.

Die allgemeine Behandlung richtet sich nach dem Zustande des Kranken und den etwa vorhandenen oder eintretenden Complicationen. Ist örtliche Entzündung und eine allgemeine starke Aufregung zugegen, so müssen eingeschränkte Diät, Ruhe, kühlende und erfrischende Getränke, Aderlässe, und beim Eintritt nervöser Zufälle antispasmodische Mittel angeordnet werden. Vorzüglich berücksichtige man die ersten Wege, halte den Stuhl offen und dulde nicht, dass der Urin zu lange angehalten wird. Befindet sich der Kranke wohler, geht Alles gut von statten, so kann man in der Beschränkung der Diät nachlassen. Nie darf jedoch die Diätbeschränkung bis zur förmlichen Hungerkur gesteigert werden, da die Kranken hierdurch zu sehr geschwächt werden. Uebrigens muss sich die Diät nach der Constitution, Gewohnheit und Localität richten. Das Getränk muss in den verschiedenen Stadien der Wunden auch verschieden sein, und zwar während des Stupors aus tonischen und spirituösen, in der entzündlichen Periode aus verdünnten und erweichenden Flüssigkeiten, im Stadium der Eiterung, der

Schwäche und Atonie aus China und anderen stärkenden Mitteln bestehen. Die Bedeckung des Kranken darf nicht zu schwer, dick, heiss, aber auch nicht zu leicht sein. — Die den Kranken umgebende Luft muss so rein als möglich sein, daher muss dieselbe oft erneuert werden; geschieht dieses nicht, so giebt dieses, namentlich wo viele Verwundete zusammenliegen, zu Hospitalfiebern und Hospitalbrand Veranlassung. Körperliche Ruhe ist ein Haupterforderniss zur Heilung. Führt auch diese zuweilen mancherlei Unannehmlichkeiten nach sich, z. B. Excoriationen oder nur Röthe und Schmerzen an gewissen Körpertheilen, so können diese doch durch Umbettung vermieden oder durch Waschungen mit gelind reizenden Flüssigkeiten, Aq. Saturnina mit Spirit. vini, Charpie mit Cerat bestrichen auf die Stelle gelegt, beseitigt werden. Eben so wie die körperliche Ruhe ist auch die geistige höchst wichtig.

Schusswunden mit Knochenverletzung. Diese erfordern je nach ihrer Art auch eine verschiedene Behandlung. Ist ein Knochen, ohne zu zerbrechen, vollständig durchbohrt, so ist die Wunde fast nur als eine Fleischwunde zu betrachten und heilt auch wie diese, nur dauert die Heilung längere Zeit, weil einerseits immer vom Knochen losgelöste Fragmente zugegen sind, andererseits aber die Wände des von der Kugel durchlaufenen Kanals meistens necrotisch werden und erst abgestossen werden müssen, bevor die Wunde heilt. Die Behandlung der Wunde ist daher fast dieselbe, wie die einer einfachen Fleischwunde. Ist die Kugel von einem Knochen kapselförmig eingeschlossen, so muss sie extrahirt werden.

Ist der Körper eines langen Knochen zerbrochen, ohne dass eine Fractura comminuta entstanden ist, so wird die Wunde wie ein mit einer äusseren Wunde verbundener Knochenbruch behandelt, wobei man den Zutritt der Luft sorgfältig abzuhalten sucht. Entstand dagegen ein Splitterbruch, so ist die Wunde höchst gefährlich, ja sie wird nicht selten tödtlich, insbesondere wenn die unteren Extremitäten verletzt sind, bei den oberen Extremitäten hingegen ist dieses nicht der Fall. Hier muss der Wundarzt alle Umstände, die Ausdehnung der Verletzung, den Grad der Zerstörung berücksichtigen, um zu entscheiden, ob die Amputation erforderlich ist. Jedenfalls kann man nicht annehmen, dass die Amputation, wie viele Wundärzte wollen, immer dann gemacht werden müsse, wenn ein Hauptknochen eines Gliedes zersplittert ist, obgleich dieses Verfahren dennoch vor dem Vortheile hat, nach welchem manche Wundärzte die Amputation fast immer zu vermeiden suchen. Ist der Kranke so kräftig, dass man erwarten kann, er werde eine lange sich hinziehende Kur überstehen, so mache man grosse und tiefe Einschnitte, um die lockeren Knochensplitter ausziehen zu können, um den Eintritt entzündlicher Einschnürung zu verhüten und dem Eiter gehörigen Ausfluss zu gestatten. Man überzeuge

sich sogleich bei der ersten Untersuchung, wohin der Eiter sich senkt, um daselbst Gegenöffnungen zu machen und so Eitersenkungen zu verhüten, und die Ausstossung derjenigen Knochenfragmente zu befördern, die beim ersten Verbande nicht entfernt werden konnten. Sind Erweiterungen und Einschnitte gemacht, die Splitter entfernt, so schreite man zum Verbande, lege das Glied auf einen, für complicirte Fracturen eingerichteten Apparat, und nehme die Reduction vor. Auf die Wunden lege man gefensterte, mit Cerat bestrichene Compressen oder weiche, mit resolvirenden oder tonischen Flüssigkeiten getränkte Charpie, und das Ganze bedecke man mit erweichenden und narkotischen Cataplasmen. Der Verband muss alle 24 Stunden, und, ist die Eiterung copiös, noch öfter erneuert werden; die anderweitige Behandlung ist ganz die der complicirten Fracturen überhaupt, indessen muss fast immer ein sehr kräftiges antiphlogistisches Verfahren eingeschlagen werden, weil die Entzündung meist bei diesen Splitterungen sehr heftig ist. Ausserdem richtet sich die Behandlung nach den jeweiligen Umständen. Aller zweckmässigen Mittel ungeachtet entstehen aber dennoch zuweilen in den zerschmetterten Gliedern so heftige Anschwellungen, dass sich Gangrän ausbildet, die sich oft bis zum Rumpfe fortpflanzt, und den Kranken nach wenigen Tagen tödtet. Häufiger ist aber noch eine copiöse Eiterung die Folge dieser Anschwellungen, die sich oft sehr weit verbreitet und zu Senkungen Veranlassung giebt. Bei fortschreitender Heilung vermindert sich der Eiter, das Fleisch bleibt fest und roth, das Fieber lässt nach, der Appetit kehrt zurück, und es erfolgt bei einer zweckmässigen Behandlung (Tonica, Wein, China etc.) Consolidirung des Knochens und Vernarbung in mehreren Monaten. Zuweilen vernarben die Wunden, bevor sich der Knochen consolidirt, und die Consolidirung erfolgt erst später oder kommt wohl nie zu Stande. Mitunter werden auch durch Knochensplitter und necrotisirende Knochenparthieen unheilbare Fisteln unterhalten, oder es bilden sich widernatürliche Gelenke, oder es folgt dem akuten Zustande eine chronische Anschwellung, die Eiterung dauert reichlich fort, die Eitersenkungen vermehren sich und es bilden sich sehr grosse purulente Heerde, die mit dem Eiter fortwährend in Berührung kommenden Knochenenden können sich nicht vereinigen, und es bildet sich kein Callus; bei solchen Verhältnissen treten alsdann Symptome von Resorption des Eiters, Fieber, Schweisse, Diarrhöen ein und die Kranken sterben trotz der sorgfältigsten Pflege an Marasmus. Das einzige Mittel, um den Kranken noch zuweilen zu retten, ist die Amputation.

Ist der Knochen nur theilweise getroffen, also ein Theil seiner Masse noch zusammenhängend, so tritt die Consolidirung viel früher ein. Die Behandlung ist indessen ganz dieselbe wie bereits angegeben.

S c h u s s w u n d e n m i t G e f ä s s v e r l e t z u n g. Bei Verletzung grösserer Arterien und Venenstämme, wenn die Blutung gefährlich zu

werden droht, suche man diese durch Compression zwischen der Wunde und dem Herzen mittelst der geeigneten Compressionsmittel zum Stillstand zu bringen, und unternehme dann die Ligatur. Ist diese bei besonderen Umständen, z. B. Mangel passender Instrumente, eigenthümliche Structur des Theils, bei zu hoher, dem Stamme zu naher Lage der Gefässverletzung u. s. w. unthunlich, so ist man gezwungen, zu anderen hämostatischen Mitteln, wie der Compression mit Feuerschwamm, Charpie, graduirten Compressen seine Zuflucht zu nehmen, insbesondere sind die letzteren bei venösen Blutungen anwendbar. Eine selbst mässige Compression reicht meistens hin, um diese zu stillen, und nur bei ihrer Erfolglosigkeit und wenn Gefahr entsteht, darf man zur Ligatur seine Zuflucht nehmen, da diese häufig eine sich weit verbreitende und üble Folgen nach sich ziehende Phlebitis veranlasst.

In Betreff der consecutiven Blutungen, die nach dem Abfallen der Brandschorfe eintreten, und, da sie oft unerwartet eintreten, sehr gefährlich sind, muss der Arzt sehr vorsichtig sein. Ist Unterbindung erforderlich, so darf diese nicht in dem kranken Theile selbst vorgenommen, vielmehr muss sie an einer andern Stelle gemacht werden, da die entzündeten Gefässe zu leicht von der Ligatur durchschnitten werden.

Noch kommt bei sehr stark eiternden Schusswunden eine dritte Art von Blutung vor, die ebenfalls sehr gefährlich ist. Das Blut dringt nämlich bei diesen, durch Exhalation erzeugten Blutungen nicht aus einem einzelnen grossen Gefässe, vielmehr aus der ganzen Wundoberfläche wie aus einem Schwamme. Diese Blutungen sind sehr schwer zu stillen und erschöpfen den ohnehin geschwächten Kranken ausserordentlich. Innerliche Tonica und Roborantia, äusserliche Adstringentia und Tonica erweisen sich hier noch am wirksamsten.

Schusswunden, mit Nervenverletzung complicirt. Sie sind eben so wie die durch schneidende Waffen vorkommenden Verwundungen zu behandeln.

Schusswunden, mit Gelenkverletzung verbunden. Geht eine Kugel durch ein kleines Gelenk vollständig hindurch, so ist die Zerstörung in der Regel von der Art, dass dem Wundarzt meist nichts übrig bleibt, als dem Lappen eine gehörige Form zu geben, die Knochen zu reseciren oder eine neue Amputation in der Continuität des Knochens vorzunehmen. Ist das Gelenk aber nur von der Kugel geöffnet, oder ist sie nur zum Theil durchgegangen, so versuche man das verletzte Glied zu erhalten, und behandle es wie bei mit Wunden complicirten Fracturen, das Glied bleibt aber immer unbeweglich, denn die Heilung kommt meistens durch Ankylose zu Stande. Wenn ein grosses Gelenk durch eine Kugel nur eröffnet ist, ohne dass die Gelenkenden der Knochen getroffen sind, so kann man bei Anwendung eines örtlichen und allgemeinen antiphlogistischen Ver-

fahrens, Anlegung eines passenden Verbandes und Abhaltung der Luft hoffen, dass die Heilung selbst mit Erhaltung der Beweglichkeit erfolgen werde. Bleibt das Verfahren ohne Wirkung, bildet sich eine stärkere oder geringere Eiterung in der Synovialkapsel aus, und will man dennoch die Erhaltung des Gliedes versuchen, oder verweigert der Kranke die Amputation, so muss man dem Eiter durch Wunderweiterungen und Gegenöffnungen einen Ausweg zu verschaffen suchen, und dem verwundeten Theile eine Lage geben, bei welcher der Eiter am besten ausfliessen kann. Nur selten wird jedoch die Heilung auf diese Weise mit Ankylose erfolgen, meistens erliegen die Kranken dem consecutiven Zustande. Vorzüglich kommt es aber hierbei auf die Stelle der Verwundung an; kann man dem Eiter einen leichten Ausfluss verschaffen, so ist immer mehr Hoffnung für den Kranken vorhanden, als im umgekehrten Falle.

Ist eine Kugel vollständig durch ein grosses Gelenk hindurchgegangen, und hat sie durch die knöchernen und spongiösen Enden einen glatten Kanal gebohrt, so darf man, durch Verhütung der Synovialentzündung und Eiterung durch ein kräftiges antiphlogistisches Verfahren, hoffen das Glied zu erhalten.

Hat hingegen eine Kugel die Ligamente im weiten Umfange mit zerrissen, ihren Weg zwischen den Oberflächen der Gelenkknochenenden hindurch genommen und diese mit verletzt, in mehrere Stücke zerbrochen, so treten bald nachher so heftige Entzündungszufälle ein, dass der Kranke meistens unterliegt. Nur durch schleunige Amputation oder Resection der Gelenkenden gelingt es hin und wieder, den Verwundeten zu retten. Wird die Amputation von Seiten des Kranken verweigert, so bleibt nichts übrig, als Wunderweiterung zur Entfernung der Knochensplitter, Gegenöffnungen zur Entleerung des Eiters und kräftiges antiphlogistisches Verfahren. Der glücklichste, aber nur selten eintretende Ausgang ist Bildung einer vollständigen Ankylose.

Schusswunden mit Eindringen von Geschossen in die Eingeweidehöhlen. Treffen Geschosse Höhlen, die aus Weichtheilen gebildet sind, so gehören diese Wunden zu den einfachen, und werden eben so behandelt, jedoch mit dem Unterschiede, dass man z. B. bei denen der Bauchhöhle mit der Wunderweiterung umsichtig sei, um nicht zur Bildung von Hernien Veranlassung zu geben. Sind sie mit Verletzung von Gefässen und Nerven complicirt, so passt die bei diesen Verwundungen angegebene Behandlung, wobei aber stets kräftig antiphlogistisch verfahren werden muss. Dieses Letztere muss auch geschehen, wenn eine Kugel durch eine Höhle hindurchgegangen ist, ohne ein wichtiges Eingeweide zu verletzen. Ist dagegen ein wichtiges Eingeweide verletzt, so muss, wie später bei Verletzungen einzelner solcher Theile angegeben werden wird, verfahren werden.

Schusswunden mit Vorhandensein fremder Körper complizirt. Ist eine Kugel in der Wunde zurückgeblieben, und hat man sich über die Lage derselben Gewissheit verschafft, so beseitige man zuerst die dringendsten Indicationen, und schreite dann zu ihrer Entfernung. Liegt die Kugel in den Weichtheilen, so ziehe man sie sogleich heraus, besonders wenn man sie mit Instrumenten oder dem Finger zu fühlen vermag. Ist die Ausziehung unterblieben und hat sich entzündliche Anschwellung ausgebildet, so muss die Ausziehung unterbleiben, weil üble Zufälle erfolgen könnten, man warte alsdann den Eiterungsprozess ab. Hiervon macht nur jener Fall eine Ausnahme, wo wegen der Wichtigkeit des Organs die Zurücklassung des fremden Körpers noch üblere Folgen als dessen Entfernung herbeiführen würde.

Die Ausziehung wird mit oder ohne vorherige Wunderweiterung oder durch Gegenöffnungen bewirkt. Das Letztere ist dann nothwendig, wenn die Kugel das Centrum eines Theils überschritten hat und der entgegengesetzten Seite näher liegt als der Eintrittsöffnung; ferner: wenn man bei der Wunerweiterung Verletzung wichtiger Theile befürchten muss, wenn die Wunde sinuös und gewunden ist, wenn das gegenseitige Lagenverhältniss der einzelnen Theile durch die Kugel verändert ist, wenn die Anschwellung die gehörige Einführung der Instrumente durch die Wunde verhindert, und endlich: wenn man den fremden Körper dicht unter der Haut fühlt. Sind die Wunderweiterungen, Incisionen und Gegenöffnungen gemacht worden, so bringt man den Theil in eine passende Lage und entfernt den fremden Körper. Liegt eine Kugel nicht tief, so reichen die Finger oder eine einfache Ringpincette hin, sie oder den Theil eines etwa hineingetriebenen Pfropfes, Fragmente von Kleidungsstücken etc. zu entfernen, ist sie hingegen tief eingedrungen, so muss man je nach der Beschaffenheit der Theile, der Entfernung von der Oberfläche und der Beschaffenheit des Gewebes, in welchem die Kugel sitzt, auch zu verschiedenen Instrumenten seine Zuflucht nehmen. — Sitzt die Kugel locker in den Weichtheilen und fluctuirt sie gleichsam darin, so bediene man sich des grossen Steinlöffels, dessen man sich zur Entfernung der Fragmente eines zertrümmerten Steines beim Steinschnitte bedient. Weniger passend ist indessen dieses Instrument für grosse, abgeplattete oder sonst in ihrer Form veränderte Kugeln, so wie, wenn diese in der Nähe irgend einer Höhle liegen, in welche sie durch den geringsten Stoss gelangen könnten. Thomassin hat an diesem Löffel eine Verbesserung angebracht, die ihn höchst zweckmässig macht (Cirette tireballe) *). Wo man denselben aber nicht anwenden zu können glaubt, da bediene man sich der Percy'schen Zange.

---

*) Dissertation sur l'extraction des corps étrangers des plaies.

Sind die Kugeln durch das Anschlagen an Knochen, Knorpel und andere Organe zersprungen, so befinden sie sich oft an vom Eintrittspunkte ganz entfernten Stellen, und die sorgfältigsten Nachsuchungen nach ihnen bleiben meistens fruchtlos. Unter solchen Umständen stelle man nicht zu lange Nachforschungen ein und erwarte lieber einen geeigneteren Zeitpunkt, da solche Kugelfragmente lange im Körper bleiben können, ohne bedeutende nachtheilige Wirkungen auszuüben. Schädlicher wirken in der Regel Theile von Kleidungsstücken, vom Pfropfe u. s. w., welche man so früh als möglich mit der Pincette oder Percy'schen Zange zu entfernen suchen muss. Sind die Kugeln in ihrer Form verändert, so muss ihre Ausziehung so bald als möglich geschehen, weil sie durch ihre Unebenheiten das Gewebe reizen und die Heilung der Wunden erst nach ihrer Ausziehung zu Stande kommen lassen.

Ist eine Kugel durch Instrumente nicht zu erreichen und zieht sie keine besondern Zufälle nach, so lasse man sie ruhig liegen, da durch solche Versuche Nervenzufälle und Brand herbeigeführt werden können.

Die in Knochen stecken gebliebenen Kugeln bleiben selten im compacten Gewebe derselben liegen, man trifft sie vielmehr meistens in den spongiösen Theilen an. Ist die Kugel durch Theile von Kleidungsstücken in eine Art Sack eingeschlossen, so lässt sie sich durch vorsichtiges Ziehen an den Enden des Sackes extrahiren. Ist sie nicht tief in einen Knochen eingedrungen und sind die Ränder der durch sie erzeugten Oeffnung zerbrochen, so lässt sie sich leicht locker machen und herausheben, wozu gewöhnlich ein Elevatorium oder ein gewöhnliches Pflasterspatel hinreicht. Liegt die Kugel tief oder ragt nur ein kleiner Theil derselben hervor, so bediene man sich zu ihrer Entfernung, wenn diese mit einer Ringpincette, deren Branchen an den Enden schneidend und etwas nach innen gebogen sind, nicht gelingt, eines Tirefond, indem, wenn sie in einem langen Knochen sitzt, man befürchten muss, sie in die Markröhre, oder bei einem breiten Knochen in die Höhle zu drücken. Indessen ist der Tirefond bei Kugeln von Eisen, Kupfer, Glas, Stein u. s. w. nicht anwendbar, und selbst bei bleiernen Kugeln lässt er sich nicht benutzen, wenn sie zu fest eingekeilt sind oder eine sehr unregelmässige Gestalt angenommen haben. Man muss sich in solchen Fällen des Trepans bedienen, indem man ihn über der Kugel selbst ansetzt, nachdem vorher der Knochen durch V, T oder kreuzförmige Schnitte blossgelegt worden ist; nur sei die Krone immer gross genug, um die ganze Kugel zu umfassen und, ohne sie zu berühren, in den Knochen einzudringen; man entfernt dann dieselbe sammt dem Knochenstücke, welches sie wie ein Ring umgiebt. Ist die Kugel sehr gross oder hat man keine hinreichend grosse Trepankrone, so kann man auch neben der Eintrittsstelle mit dem Tirefond eine die Kugel treffende schräge Oeffnung bohren, in diese ein Elevatorium bringen, den fremden Körper damit hervorstossen und ihn alsdann ex-

trahiren. Hat eine Kugel einen Knochen nicht vollständig durchbohrt, ist sie vielmehr an der der Eintrittsstelle gegenüberliegenden Fläche sitzen geblieben und hat sie eine Geschwulst an diesem Punkte gebildet, so muss man mit dem Trepan eine Gegenöffnung bilden, nachdem man vorher diese Anschwellung auf eine passende Art eingeschnitten hat. Doch darf man hierzu nur dann den Trepan gebrauchen, wenn die in die Höhe gehobene Knochenplatte so dick ist, dass dieselbe mit einer starken Zange, mit einem Meissel oder einer Säge nicht entfernt werden kann.

Kugeln, die in Knochen eingedrungen sind, müssen immer entfernt werden, weil sie nur zu leicht Caries und Necrose veranlassen.

Knochensplitter müssen, da sie fremde Körper sind, immer extrahirt werden. Sind sie frei, lose, sind sie primitive Splitter, so ziehe man sie sofort aus, hängen sie aber durch irgend einen Muskel, Sehne, Aponeurose noch zusammen, so muss man sie, wenn sie oberflächlich sind, loslösen; liegen sie indessen tief zwischen Theilen, deren Verletzung gefährlich ist, so dass man nur mit Mühe zu ihnen gelangen kann, so überlasse man sie lieber der Eiterung, durch welche sie mit der Zeit vollständig gelöst werden. Dasselbe gilt von tertiären Splittern, welche die Natur erst sehr spät lostrennt und gegen die man wenigstens in der ersten Zeit durchaus nichts unternehmen darf. Erst nach Wochen, Monaten, ja Jahren darf der Wundarzt hier zu Hülfe kommen. Zerrissene und abgelöste Sehnen, Aponeurosen, Stücke von Muskeln, Zellgewebe u. s. w., die abgestorben und in Brand übergegangen sind, und die der Vernarbung im Wege stehen, werden in der Regel durch Eiterung entfernt, ist dieses aber nicht der Fall, so müssen sie extrahirt werden.

Sind Kugeln und andere fremde Körper in die Eingeweidehöhlen eingedrungen, und liegen sie darin frei, oder befinden sie sich oberflächlicher oder tiefer in den darin enthaltenen Organen, so entscheidet man sich je nach den bisher angegebenen Grundsätzen für ihre Extraction oder Zurücklassung, worüber noch später gesprochen werden soll.

Schusswunden, die durch isolirte Schrotkörner veranlasst worden sind, ziehen in der Regel keine bedeutenden Folgen nach sich und können meist im Körper zurückbleiben; ziehen sie entzündliche Zufälle nach sich, so wende man erweichende, antiphlogistische Mittel an. Die Extraction, wo sie erforderlich ist, lässt sich leicht durch kleine Incisionen ausführen. Ist dagegen der Körper von Schrotkörnern getroffen worden, bevor sie sich trennen, so entstehen daraus schwere Verletzungen, die wie die von Kugeln behandelt werden müssen.

Behandlung der durch Geschosse von Feuerschlünden veranlassten Verletzungen. Verletzungen durch kleine Kanonenkugeln, Granaten, werden wie die durch Flintenkugeln behan-

delt, nur erfordern sie viel häufiger bedeutende Operationen und die Amputation des verwundeten Gliedes. Haben solche Geschosse einen mehr oder minder bedeutenden Theil des Körpers mit fortgenommen, so entstehen dadurch sehr bedeutende Verletzungen, welche wie gequetschte Wunden und solche mit Substanzverlust behandelt werden müssen. Ist ein mehr oder weniger grosses Stück der Weichtheile hinweggenommen, ohne dass die Knochen mit verletzt sind, so untersuche man, ob die Kräfte des Kranken ausreichen werden, die Vernarbung der Wunde zu bewirken und dann verbinde man die Wunde methodisch. Kann der Arzt hingegen annehmen, dass die Wunde nicht zur Verheilung kommen wird, oder dass die Kräfte des Kranken für diesen Prozess nicht ausreichen werden, so muss er so bald als möglich die Amputation vornehmen, und vollens ist diese angezeigt, wenn Hauptgefässe und Nerven eines Gliedes nebst bedeutenden Fleischmassen fortgerissen sind, oder gleichzeitige Zerschmetterung der Knochen zugegen sind.

Ist aber wegen der getroffenen Stelle die Amputation nicht ausführbar, so entferne man die Splitter, erweitere die Wunde, stille die Blutung und lege einen passenden Verband an.

Ist ein ganzes Glied durch ein Geschoss fortgerissen, so nehme man die Amputation vor und setze an die Stelle einer gequetschten, ungleichen, mit zerrissenen Weichtheilen besetzten Wunde, welche eine grosse Menge schlechten Eiters absondert und oft gar nicht zur Verheilung gebracht werden kann, oder wohl den Kranken durch Hervorrufung von Fieber, Entzündung, Gangrän dem Tode zuführt, eine einfache, regelmässige Wunde, die einen guten Eiter liefert und schnell zur Vernarbung gebracht werden kann. Die Amputation muss alsdann an der passenden Stelle und wo möglich in gesunden Theilen vorgenommen werden. Liegt die Wunde nahe an einem Gelenke, so muss sie über demselben vorgenommen werden, da die zuweilen vorhandenen Fissuren sich bis ins Gelenk erstrecken, oder die Oberflächen des letzteren zerschmettert sind. Die Extraction grösserer Kugeln und Stücke derselben muss so bald als möglich geschehen. Im übrigen ist die Behandlung dieselbe wie bei Flintenkugeln und überhaupt grösseren Operationswunden.

Literatur.

A. Paré, manière de traiter les plaies faites par arquebuses, flèches etc. Paris 1551.

Le Dran, Traité ou reflexions livrées de la pratique sur les plaies d'armes à feu. Paris 1740.

Ant. Louis, Cours de chirurgie pratique sur les plaies d'armes à feu. Paris 1749.

H. Ravaton, Traité des plaies d'armes à feu etc. Paris 1750.

E. T. Moreau et J. L. M. Solier, Non ergo sclopetorum vulnera venenata. Paris 1754.

J. Ulrich Bilguer, Anweisung zur ausübenden Wundarzneikunst. Glogau 1763.

Desselben Abhandlung von den Schusswunden. Strasburg 1767.

F. E. Platner, Supplementa in Z. Platneri instit. chir. Lips. 1773.

J. J. Plenk, Sammlung von Beobachtungen etc. Wien 1775.

Schmidt, Preisschrift von der Behandlung der Schusswunden. Wien 1788.

Thomassin, Sur l'extraction des corps étrangers des plaies d'armes à feu. Strassb. 1788.

P. F. Percy, Manuel du chirurgien d'armée, ou instruction de Chirurgie militaire etc. Paris 1792.

A. Theden, Neue Bemerkungen und Erfahrungen Th. I. S. 82. 85. Th. III. Berlin 1795.

Mursinna a. a. O.

D. J. Larrey, Mémoire sur les amputations des membres à la suite des coups de feu. Paris 1797.

J. Hunter, Versuche über das Blut, die Entzündung und die Schusswunden, a. d. Engl. v. Hebenstreit. Leipzig 1800.

Dufouart, Analyse des blessures d'armes à feu et de leur traitement. Paris 1801. A. d. Frz. v. Kortum. Leipzig 1806.

F. Mehée, Abhandlung über die Schusswunden. A. d. Frz. Braunschweig 1803.

J. Lombard, Clinique chirurgicale des plaies. Strassb. 1804.

Mursinna, Ueber Schusswunden, in seinem Journal Bd. IV. St. I. 1810.

Boggie, Nutzen des Haarseils im Schusskanal, in: med. chir. Transact. Vol. II. P. 2. London 1816.

A. C. Hutchinson, Pract. observations in surgery. London 1816.

Thomson, Beobachtungen aus den britischen Militairhospitälern in Belgien. A. d. Engl. Halle 1820.

J. Hennen, Bemerkungen über einige wichtige Gegenstände der Feldwundarzneikunst etc. A. d. Engl. v. W. Sprengel. Halle 1820.

Guthrie, A treatise on gun-shot wounds etc. 3e ed. Lond. 1827.

Dupuytren a. a. O.

Roux und Dupuytren in ihrem: Rapport des blessés etc. Paris 1831. (Berichte über die bei der Juli-Revolution 1830 vorgekommenen Verwundungen.)

V. Bestimmung der Fälle, wo die Amputation erforderlich wird.

Nach **W. Wagner** *), **Dupuytren** **) und **Richter** ***).

Man hat es der Chirurgie zum Vorwurfe gemacht, dass überhaupt Amputationen nothwendig seien, während es doch ihre Aufgabe wäre, die Integrität des Organismus zu erhalten, und die Verletzungen, die er erlitten, zu heben. Dieser Vorwurf ist aber höchst ungerecht, wenn man bedenkt, dass es ja doch unmöglich ist, mit dem übrigen Körper zu einem organischen Ganzen solche Theile wieder zu vereinigen, die bereits abgestorben, und den Gesetzen des Lebens nicht mehr unterworfen sind, und zwischen denen und dem übrigen Körper kaum noch ein mechanischer Zusammenhang stattfindet. Man könnte es nur dann der Chirurgie zum Vorwurfe machen, Glieder vom menschlichen Körper ganz zu trennen, wenn deren Erhaltung vielleicht noch möglich wäre.

Es ist daher unumgänglich erforderlich, die Fälle genau zu bestimmen, in welchen die Amputation unerlässlich ist, und in welchen eine Möglichkeit der Erhaltung noch vorhanden ist. C. Bell (Lehrbegriff der Wundarzneikunst) stellt folgende Rubriken auf: 1) schlimme complizirte Knochenbrüche; 2) grosse zerrissene und gequetschte Wunden; 3) wenn ein Stück von einem Gliede durch eine Kanonenkugel oder auf eine andere Art abgerissen ist, und die Knochen dabei ungleich abgebrochen und nicht gehörig bedeckt sind; 4) ein weit verbreiteter Brand. — 5) weisse Kniegeschwülste; 6) grosse Knochengeschwülste, sie mögen nun bloss am Gelenk sitzen, oder über den ganzen Umfang der Knochen eines Gliedes sich erstrecken; 7) ein weit ausgebreiteter Beinfrass, mit bösartigen Geschwüren der benachbarten weichen Theile; 8) Krebsschäden und andere bösartige alte Geschwüre; 9) verschiedene Arten von Geschwülsten; 10) gewisse Verdrehungen und Krümmungen der Gliedmassen; 11) der trockene Knochenbrand. Richter giebt als die vorzüglichsten Fälle, wo die Amputation erforderlich ist, den kalten Brand, den Beinfrass, und die Zerschmetterung der Knochen an. Aehnlicher Ansicht sind: Sabatier, Larrey, Graefe, Brünninghausen, Richerand, Delpech, Langenbeck etc. Graefe †) unterscheidet eine absolute und relative Nothwendigkeit der Gliederablösung. Er sagt (§. 7.

---

*) v. Graefe u. Walther Journal. Bd. I. Hft. 1. u. 2.

**) a. a. O.

***) Rust's Handb. d. Chirurg. Bd. I. Art. Amputatio.

†) Normen für die Ablösung grösserer Gliedmassen. Berlin. 1812.

a. a. O.): „jedes topische Leiden eines Gliedes, das an sich unheilbare Affectionen des Totalorganismus nach sich zieht, die dem Leben gewisse Gefahr bringen, macht die Ablösung absolut nothwendig. Durch diesen Grundsatz ist die Indication in abstracto gegeben. Sie im Concreten zu finden, ist nur bei genauer Kenntniss der krankhaften Zustände und ihrer Einflüsse auf das Allgemeine möglich. Zerschmetterungen, Brand, Necrosen, Aneurysmen, Afterorganisationen u.s.w. können die Ablösung nothwendig machen, wenn sie auf das Leben so zurückwirken, dass dieses gefährdet wird, und ihre Tilgung durch gleichzeitige Verletzung bedeutender Gebilde, durch Verletzung grosser Fleisch- und Knochenmassen, durch Trennung der wichtigsten Arterien und Nerven, den Verlust des Gliedes dessenungeachtet mit sich führen würde. Bekannt mit dem Verlaufe jener Krankheiten, mit den Grenzen der Heilbarkeit und den Kräften des Organismus gelingt es die nöthige Bestimmung zu geben." — Ueber relative Nothwendigkeit bemerkt er: (§. 8.) sie ist die traurigste, ist nur durch Ungunst äusserer Verhältnisse gesetzt, und doch leider in manchen Fällen unvermeidlich, wenn Rettung des Lebens gefördert werden soll. Sie tritt besonders im Kriege nach grossen Schlachten ein, wo alle zur Heilung bedeutender und complizirter Wunden erforderliche Bedingungen nicht erfüllt werden können. Ferner (§. 9.) ist die Ablösung relativ nothwendig, bei Verletzungen, die schwerer als Amputationswunden zu heilen sind, und nach der Heilung ein natürliches Glied zurücklassen, welches weniger als ein künstliches gebraucht werden kann. —

Wagner bestimmt die Fälle, welche Amputation erfordern, folgendermassen:

1) Brand, sobald er sich über einen grossen Theil des Gliedes verbreitet hat, und bedeutend in die Tiefe eingedrungen ist.

2) Zerschmetterungen der Knochen mit ansehnlicher Verletzung der weichen Theile, der allgemeinen Bedeckungen, nämlich der Muskeln, Nerven und Gefässe. Vorzüglich soll die Amputation erforderlich sein, wenn solche Verletzungen sich in der Gegend eines Gelenkes befinden.

3) Wegnahme eines ganzen Gliedes, gewöhnlich durch eine Kanonenkugel, wobei die weichen Theile in der Regel ungleich abgerissen, und die Knochen zersplittert sind.

4) Bedeutende Geschwülste und andere Entartungen der Knochen, Osteosteatom, Osteosarcom etc.

[5) Desorganisationen der weichen Theile von grossem Umfange.

6) Tumor albus, besonders der scrophulöse, wobei die Knochen angegriffen, die Gelenkknorpel verzehrt, und auch die weichen Theile in Vereiterung übergegangen sind.

7) Necrose, sobald diese einen bedeutenden Umfang erreicht hat.

8) Krebsartige und andere übel beschaffene Geschwüre der wei-

chen Theile, wenn sie sich weithin erstrecken und mit mehrfachen fistulösen Zügen verbunden sind.

9) Beinfrass, der einen grossen Theil des Knochens einnimmt, und mit copiöser, die Kräfte des Kranken verzehrender, Eiterung verbunden ist.

10) Spina ventosa, Paedarthrocace; aus scrophulöser Ursache.

11) Aneurysmen (vera et spuria et varicosa) in einzelnen Fällen.]

12) Bedeutende, mit starker Zerreissung und Quetschung verbundene Wunden der Weichtheile. *)

---

*) Dupuytren's Indicationen zur Amputation nach Verwundungen, sind: 1) Einfache Wunden machen nur in jenen Fällen die Amputation erforderlich, wenn schlechte Behandlung, Mangel aller ärztlichen Hülfe, oder besondere Disposition des Verwundeten, die Brand etc. herbeiführt, das Leben des Kranken in Gefahr setzen. 2) Die Zerschmetterung von Knochen der Gliedmassen durch eine Kugel erfordert meistens die Amputation, selbst wenn keine anderweitige Complication vorhanden ist, namentlich wenn die Zerstörung der Weichtheile bedeutend, dieselben mehr oder minder zerrissen, viele Splitter in ihnen zerstreut, und wenn gleichzeitig die Hauptarterie, der Hauptnerve des Gliedes verletzt sind. Wenn trotz dieser Verletzungen einzelne Kranke ohne Amputation genesen, so sind dieses nur Ausnahmen, die nicht zur Norm dienen dürfen. 3) Verletzungen an einem grossen Gelenke, wo Zerschmetterungen der Knochenenden, Eröffnung der Gelenkkapsel, Zerreissung der Ligamente u. s. w. stattgefunden haben. 4) Verletzungen eines Hauptgefässes eines Gliedes erheischen die Amputation nur dann, wenn eine fractura comminuta des Knochens damit verbunden ist, hier ist sie aber unerlässlich. 5) Verletzungen der Hauptnerven eines Gliedes machen nur beim Eintritt schlimmer, den gewönlichen Mitteln nicht weichender Zufälle, wie beim Tetanus, als das letzte, aber auch dann meist unwirksame Mittel, die Amputation nothwendig; selbst hiermit verbundene Verletzungen der vorzüglicheren Gefässe erfordern nicht immer die Amputation, treten aber noch Verletzungen der Weichtheile und Knochenzerschmetterungen hinzu, so ist sie unerlässlich. 6) Geschosse aus Feuerschlünden machen durch die bedeutenden Verletzungen meistens die Amputation nothwendig, und selbst in Fällen, wo ein Glied vollkommen vom Körper losgerissen ist, muss man oft noch die Amputation an einer höheren Stelle vornehmen. Hat eine Kugel ein Glied an seinem mittleren Theile, oder an den Enden zerschmettert, und sind bei unversehrt gebliebener oder zerrissener Haut die unter dieser gelegenen Theile zermalmt, gequetscht und in Brei umgewandelt, so muss man, da sie heftige Entzündung und starke Eiterung, oder wohl auch den Brand nicht verhüten lassen, ebenfalls die Amputation machen. 7) Endlich muss zuweilen die Amputation auch bei solchen Wunden gemacht werden, welche man anfänglich für heilbar hielt, auch demgemäss behandelte, die aber im weiteren Verlauf des Uebels sich mit Zufällen complicirt haben, die man nicht vorhersehen konnte. Dergleichen Complicationen sind: Necrosen, Caries, Fisteln, erzeugt durch fremde Körper, die man nicht ausziehen konnte, und welche hartnäckige, den Kranken erschöpfende Eiterungen unterhalten. Ferner: durch einen schlecht gehemmten Callus entstandene Difformitäten, falsche Gelenke, Atrophie, Unempfindlichkeit und Bewegungslosigkeit der Gliedmassen, welche mit Geschwüren und Fisteln bedeckt sind, Tumor albus der Gelenke, Wunden, welche wegen

Was den ersten Punkt betrifft, wenn ein Theil brandig ist, so hat man vielfach darüber gestritten, ob man amputiren solle, oder ob man die Abstossung des Abgestorbenen von dem Gesunden der Natur überlassen könne, oder, wenn Ersteres der Fall ist, ob man die Amputation bald nach Entstehung des Brandes oder nach erfolgter Begrenzung vornehmen solle, und ob man alsdann den Schnitt an der Grenze des Gesunden und Brandigen, oder im Gesunden selbst zu machen habe. Die Meinungen hierüber sind so verschieden, dass eine Einigung sehr schwer ist. Wagner sagt hierüber, dass es, um zu entscheiden, ob die Amputation im Gesunden oder Brandigen vorzunehmen sei, der Berücksichtigung folgender drei Fälle bedürfe.

1) Entsteht der Brand ohne äussere Verletzungen, aus einer inneren Krankheitsursache, so kann die Amputation niemals nützen, insbesondere da hier der Brand immer trockener Art ist, und eine Rückwirkung auf den Organismus nicht zu fürchten ist, geschieht das Letztere aber dennoch, so nimmt man von dem Brandigen nur so viel hinweg, als sich mit Leichtigkeit wegnehmen lässt, und wendet innere und äussere geeignete Mittel an, um die innere fortwirkende Krankheitsursache zu heben. Gelingt das Letztere nicht, so schreitet der Brand selbst nach der Amputation fort, und der Kranke stirbt, es wäre also die Amputation ganz überflüssig.

2) Wirkt dagegen auf einen vorher gesunden Menschen eine äussere heftige Gewalt, und ist ein Glied so zerschmettert, dass die Bedingungen des Lebens in ihm völlig aufgehoben sind, und ist der Brand schon eingetreten, so muss man allerdings zur Amputation schreiten, ohne die Begrenzung des Brandes abzuwarten, da eine Rückwirkung auf den Gesammtorganismus nicht ausbleibt, wenn man lange

---

ihrer grossen Ausdehnung sich nicht schliessen konnten. Hier muss jedoch der Arzt alle Umstände genau erwägen, ob das Leben des Kranken in Gefahr kommt, und die Absetzung sich rechtfertigen lässt. (Dupuytren a. a. O.)

Zu diesen Indicationen kommt nach Richter (Rust's Hdb. d. Chir. Bd. I. Art. Amputatio) hinzu: a. Wenn ein Glied von einer Kanonenkugel, oder einem Luftstreifschuss dergestalt verletzt wird, dass zwar die äusseren Weichgebilde anscheinend gesund, die Gefässe aber geborsten sind, oder der Knochen zerschmettert worden ist, weil später gewiss immer Brand eintritt. b. Wenn ein Gelenk, besonders ein charnierförmiges (Knie- oder Ellenbogengelenk) bedeutend verletzt wird durch Quetschung, Zerreissung der Gelenkbänder, Verrenkung, Fracturen, Fissuren etc. der Gelenkenden, Einkeilen eines stumpfen Körpers mit Ausfliessen der Synovialfeuchtigkeit oder heftige Blutergiessung im Gelenke, so ist nur die Amputation im Stande den üblen Folgen, Entzündung, Brand, Caries, selbst Trismus und Tetanus, vorzubeugen. c. Wird durch eine äussere Verletzung oder Krankheit eine Blutung herbeigeführt, die auf keine der gewöhnlichen Arten gestillt werden kann (Unterbindung mit eingerechnet), so ist die Amputation das einzige Mittel das Leben zu retten. —

wartet, auch meistens der feuchte Brand hinzukommt, auch ist nicht abzusehen, warum man die Abstossung des Brandigen der Natur überlassen solle, da man mit einem einfachen Schnitte zum Ziele gelangen kann. *)

3) Kranke, die vor der Verletzung gesund waren, kommen ins Hospital, wo die Wunde zu heilen scheint, plötzlich erkrankt der Verwundete in Folge der Lazarethmephitis, Diätfehler etc. und es tritt Gangraeneszenz ein, die in ihren höheren Graden den Hospitalbrand darstellt. Bei solchen Fällen glückte es Wagner bei zweckmässiger innerer und äusserer Behandlung (siehe Brand) die Amputation zu machen.

Zweite Indication. Dieses sind die schwierigsten und wichtigsten Fälle für den Wundarzt, da es sehr schwer mit Gewissheit zu bestimmen ist, ob in einem gegebenen Falle die Erhaltung des Gliedes noch nützlich oder die Ablösung unvermeidlich sein wird. Die Beurtheilung des individuellen Falles ist alsdann dem Wundarzte am meisten überlassen, daher giebt es auch hier die meisten Meinungsverschiedenheiten. Richerand setzt 4 Fälle fest, in denen bei Schusswunden amputirt werden muss. 1) Wenn eine Kanonenkugel ein ganzes Glied weggenommen hat; 2) wenn ein Glied so schwer verletzt ist, dass man den Brand mit Gewissheit voraussehen kann; 3) wenn die vorher stattgefundene Entzündung in eine so copiöse Eiterung übergegangen ist, dass man desshalb Abzehrung des Kranken befürchten muss. Doch fährt Richerand weiter fort, dass es unmöglich sei in dieser Beziehung feste Normen aufzustellen, dass nur die Erfahrung und der richtige Blick des Arztes entscheiden könne.

Was nun die Zeit **) betrifft, wenn amputirt werden soll (d. h. bei Amputationen nach mechanischen Verletzungen), so sind die Ansichten sehr verschieden, im Allgemeinen sollte man den Grundsatz festhalten: dass man zu einer Zeit amputire, wo im Gesammtorganis-

---

*) Richter (Rust's Hdb.) verwirft beim Brande die Amputation immer, denn ist derselbe erst im Entstehen, so ist es unverantwortlich zu amputiren, weil die Natur oft Wunder in der Restitution von Theilen thut, die anscheinend abgestorben sind, die aber in der Tiefe noch ein reges Leben verbergen. Ist er aber ausgebildet, so ist er entweder im Fortschreiten begriffen, oder schon begränzt, im ersten Falle hebt die Operation die Disposition zum Fortschreiten nicht, im zweiten Falle ist sie unnöthig, weil die Natur auf einem mittleren Wege die Trennung bewirkt. Was aber die Rückwirkung der Brandjauche auf den Gesammtorganismus betrifft, so ist zu bedenken, dass man nicht operiren darf, so lange der Brand nicht steht, ist dieses Letztere aber der Fall, so ist von einer Resorption nichts mehr zu befürchten, auch ist sie bei ganz entgegengesetzter Reaction der Gefässe, und vorherrschender Tendenz des Organismus das Todte vom Lebenden abzustossen, nicht füglich möglich.

**) Nach Richter a. a. O.

mus kein bedeutendes Leiden vorhanden ist, welches durch die Complication mit der Operation und ihrer Reaction auf eine das Leben gefährdende Höhe gesteigert werden könnte. Da aber ein solches Leiden (allgemeines Gefässfieber u. dgl.) von einer jeden Verletzung ganz unzertrennlich ist, so muss die Operation entweder noch vor dem Eintritt oder erst nach der gänzlichen Beendigung desselben unternommen werden. Dieser Grundsatz wird aber leider nicht immer befolgt, weil man der Regel huldigen will, früh zu amputiren, man scheut sich nicht eine Gliedmasse wegzunehmen, wenn gleich Schmerz, Geschwulst, Entzündung den höchsten Grad erreicht haben, oder wenn Wundfieber zugegen ist; Ursache und Wirkung, Wirkung und Gegenwirkung, treten alsdann in einen solchen Conflict, dass das Leben des Amputirten stets in Gefahr geräth. Früh amputiren, heisst dem wahren Sinne nach: amputiren, bevor noch die örtliche Verletzung durch Störung, Unterbrechung oder Umstimmung in den Functionen des Gefäss- und Nervensystems, als auf den Gesammtorganissmus reflectirt, sich äussern konnte.

Wie lange die Verletzung sich selbst überlassen bleiben darf, bevor sie einen allgemeinen Reflex hervorruft, richtet sich nach der Beschaffenheit des verletzten Theils und der Individualität des Verwundeten, doch ist es gewiss, dass nach 24 Stunden der günstigste Zeitpunkt zur Amputation verstrichen ist, und man sich einen um so günstigeren Erfolg der Operation versprechen darf, je früher innerhalb 24 Stunden die Amputation vorgenommen wurde, weil man es alsdann nur mit den Folgen der Amputation zu thun hat. Hat man diesen Zeitpunkt verstreichen lassen, so amputire man erst, wenn alle allgemeinen und örtlichen Zufälle beseitigt sind. Wenn dieser spätere Zeitraum eintrete, ist unbestimmt, zuweilen ist nach 15 Tagen der günstigste Zeitraum schon verstrichen, in anderen Fällen ist er am 25 bis 30sten Tage noch nicht eingetreten. Alles hängt von der Beschaffenheit der Verletzung des verletzten Individuums und der begleitenden Umstände ab.

Es kann an jeder Stelle des Gliedes amputirt werden, gleichviel, ob sie in oder ausser dem Gelenke, höher oder tiefer in der Continuität des Knochens liegt, welche als die geeignetste für den Heilzweck und für die Bequemlichkeit des Kranken beim nachherigen Gebrauche des Stumpfes erscheint.

Die Amputation muss so vollzogen werden, dass der Zweck derselben so vollständig als möglich, und zugleich mit der grösstmöglichsten Schonung des Kranken erreicht wird.

Erfordernisse zur Operation sind: ein guter Amputationsapparat, Vorbereitung des Kranken, und eine Methode, die dem Krankheitszustande angemessen ist. Zum Instrumentenapparate gehören zwei Tourniquet's, am besten von Petit-Morell, ein Riemen, um die

Weichgebilde oberhalb des Schnittes zu fixiren, oder ein langer Pflasterstreifen; Amputationsmesser von verschiedener Grösse, einschneidig zum Zirkelschnitt, zweischneidig zum Lappenschnitt, ein gerades und bauchiges Bistouri zum Abtrennen der Haut, ein Zwischenknochenmesser, ein Beinhautmesser, Retracturen (leinene Compressen), Amputationssägen; zur Entfernung von Splittern eine Phalangensäge (Knauer's) oder eine Knochenzange und Simmons Feile; ein Meissel, Hammer und Klötzchen, und ein Unterbindungsapparat. — Zum Verband gehören: Warmes und kaltes Wasser, Waschschwämme, Charpie, Plumaceaux, Heftpflaster, Compressen, Longuetten, Binden etc. Zur Operation werden auch mehrere Gehülfen erfordert, einer davon hält das Glied oberhalb, der andere unterhalb der Amputationsstelle fest, der dritte unterstützt den Operateur. Sind mehr Gehülfen zu haben, so sorgt einer für die Tourniquet's, der andere beobachtet den Kranken u. s. w.

Vor der Operation belebe man das Vertrauen des Kranken und hebe seinen Muth; die Darreichung von Opium ist gänzlich zu verwerfen. Alsdann lagere man den Kranken. Bei Amputationen an oberen Extremitäten kann der Kranke auf einem Stuhle sitzen; bei den unteren Extremitäten ist die Lage auf einem Bette oder einem festen Tische erforderlich. Ist Raum vorhanden, so lege man zwei Tourniquet's an, von denen das eine, ein Petitsches Schraubentourniquet, mehr nach oben, um den Hauptstamm der Arterien zu comprimiren, das andere, nach Art des Morellischen oder Feldtourniquet's, doch ohne Platte, mehr nach unten, und zwar so nahe als zulässig über der Amputationsstelle angelegt und fest zusammengezogen wird; durch das letztere Tourniquet werden die Nerven comprimirt und der Schmerz vermindert. Wo ein Tourniquet nicht anwendbar ist, da lässt man die Arterie mit dem Finger oder Ehrlich's Krücke zusammendrücken.

Allgemeine Regeln, nach denen die Amputationen überhaupt auszuführen sind: 1) Alles Erkrankte muss entfernt werden, man muss daher sowohl von aussen als innen höher als die Verwundungen, Zerschmetterungen statt finden, operiren, ja selbst über dem nächsten Gelenk; 2) muss man dafür sorgen, dass der Stumpf mit weichen, zur Verwachsung hinlänglich geeigneten Theilen bedeckt werde; 3) muss man von dem Gliede so viel zu erhalten suchen als nöthig ist, um dem Ueberreste einige Brauchbarkeit zu geben, und den Gebrauch eines künstlichen Gliedes zu gestatten; 4) muss der Operationsakt beschleunigt werden, um die Schmerzenszeit abzukürzen; 5) muss man die nöthige Rücksicht auf eine schnelle und vollständige Blutstillung nicht ausser Acht lassen, um namentlich jede Nachblutung zu verhüten. Dieses Letztere verhütet man durch richtige Wahl der Amputations-

stellen. Man vermeide alle Stellen, wo die kleinen Gefässe durch organische Leiden erweitert oder fast abnorm beschaffen sind, wende die Tourniquet's richtig an, vermeide das zu frühe Durchschneiden der grösseren Blutgefässe, und unterbinde und stille das Blut so bald als dieses möglich ist. Die Hauptgefässe unterbindet man bei geschlossenen Tourniquet's; um die übrigen zu finden, lüfte man es ein wenig, schliesse es aber, so bald man das spritzende Gefäss sieht, wieder. Sind alle Gefässe unterbunden, so entferne man das Tourniquet gänzlich, oder lasse es locker liegen.

Amputationsmethoden. Die Hauptmethoden, deren man sich bis jetzt bedient, sind: 1) der Zirkelschnitt, 2) der Lappenschnitt, 3) der Trichterschnitt.

1) Der Zirkelschnitt. Er zerfällt in den einfachen und doppelten oder zweizeitigen (en deux temps) Schnitt.

a) Einfacher Zirkelschnitt (auch Celsischer genannt). Man durchschneidet in einer Kreislinie sämmtliche Weichgebilde bis auf die Knochen, lässt sie dann stark zurückziehen, und durchsägt den Knochen dicht an den zurückgezogenen Muskeln. Dieses Verfahren gewährt aber dem Knochen häufig keine hinreichende Bedeckung. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, entstand der

b) zweizeitige Zirkelschnitt. Man durchschneidet die vorher stark zurückgezogene Haut (nach Petit etwa einen Zoll unter der Durchsägungsstelle des Knochens), lässt sie dann stark zurückziehen, oder geht dieses nicht an, so präparirt man sie von den unterliegenden Theilen los, und schlägt sie zurück, durchschneidet dann dicht am Rande derselben die Muskeln, zieht auch diese möglichst stark zurück, oder trennt sie ein wenig vom Knochen, und durchsägt dann so hoch als nur immer möglich. Die Vollführung der Schnitte selbst geschieht, nach der Ansicht der meisten deutschen Wundärzte (Mursinna, Kluge, v. Gräfe, Zang etc.) in einem Zuge, andere dagegen machen den Schnitt in zwei Zeiträumen, indem man das Messer mit seinem Heftende zuerst an der dem Operateur entgegengesetzten Seite des Gliedes ansetzt, und so die untere Hauthälfte durch einen bis zur Spitze geführten Zug trennt, und auf ähnliche Weise den Zug auf der oberen Hälfte vollführt. Diese Methode (nach Richter) hat den Vortheil, dass der Zug mehr durch Zug als Druck gemacht werden kann, was bei den anderen Methoden nicht der Fall ist. Der Muskelschnitt wird eben so vollführt. Beim einfachen Schnitt hingegen setzt der knieende Operateur das Messer, die Spitze nach unten gekehrt, mit seinem Heftende auf die ihm zugekehrte Seite des kranken Gliedes auf, zieht es im gleichen Kreise herum, und erhebt sich vom Knie, um in den alten Schnitt zu kommen; eben so wird der Muskelschnitt vollzogen.

2) Lappenschnitt (Amputation à lambeau*) Er wurde zuerst für die Gliedmassen mit zwei Röhrenknochen, besonders für den Unterschenkel, angewendet.

a) Einfacher Lappenschnitt. Man sticht ein hinreichend langes, zweischneidiges Messer an der Stelle, wo das Glied abgesetzt werden soll, durch Haut und Muskeln ein, führt es dicht an den Knochen, wo der Lappen gebildet werden soll, quer durch das Glied, und zieht es, sobald man den Ausstich gewonnen hat, in schräger Richtung nach unten, und zugleich nach aussen. Den Lappen lässt man aufheben, und durchschneidet an der Basis desselben, auf der entgegengesetzten Seite, die Haut, so wie die übrigen Weichgebilde, mit einem halbkreisförmigen Schnitte bis auf die Knochen; dann werden die zwischen den Knochen befindlichen Theile getrennt, und nach erfolgter Zurückziehung sämmtlicher Weichgebilde die Knochen so nahe als möglich an der Fleischmasse durchgesägt. Die Länge des zu bildenden Lappens soll in der Regel ein Drittheil des Umfanges des Gliedes betragen. Bei dieser Art des Lappenschnittes giebt es viele Varianten, z. B. von Louis und Trecourt, Garengot, Alanson, Loder, v. Gräfe etc.

b) Doppelter Lappenschnitt (Amputation à deux lambeaux). Diese Methode, obgleich ihr manche Vorwürfe, z. B. grössere Verwundung und Schmerz, zahlreichere Durchschneidung von Blutgefässen und schiefe Durchschneidung derselben, gemacht werden, hat dennoch den Vortheil, dass sie eine gute Fleischdecke für die Knochen bildet, bei einiger Uebung leicht zu vollführen ist, und die schnelle Vereinigung besonders begünstigt. — Man sticht ein gehörig grosses zweischneidiges Messer an der abzusägenden Stelle des Knochens ein, und zwar auf der Mitte des Gliedes, nicht auf der des Knochens, weil sonst der innere Lappen bei weitem zu gross wird, führt dann die Spitze desselben um den Knochen, falls man denselben trifft, und auf der hinteren Seite, dem Einstichspunkte gerade gegenüber, wieder heraus, und bildet nun durch sägeförmiges Ab- und Aufwärtsführen des Messers den inneren Lappen zuerst. Auf ähnliche Weise wird auch der äussere gleich lange Lappen gebildet, indem man auf der ersten Stelle einsticht und den Schnitt nach aussen führt. Nach vollzogener Lappenbildung werden dieselben zurückgeschlagen, die etwa zurückgebliebenen Muskelbrüche getrennt, und der Knochen so hoch als möglich abgesägt. Die Länge der Lappen muss nach Massgabe des Gliedes mindestens 3 bis 4 Zoll betragen. Gut ist es, die Arterie so nahe als möglich dem Rande zu durchschneiden, damit die Ligatur der Oberfläche der Wunde möglichst nahe komme, um der Erhaltung des Fleisch-

---

*) Zuerst von Lowdham nach der Mitte des 17. Jahrhunderts angewendet, obgleich sich später Verduin und Sabourin die Erfindung streitig machten.

lappens gewiss zu sein und die schnelle Vereinigung durch zu lange Ligaturfäden nicht zu beschränken. Viele Operateurs bilden den inneren Lappen später, um die grösseren Gefässe später zu durchschneiden. Diese doppelte Lappenbildung wurde übrigens mehr Behufs der Exarticulation, als um in der Continuität zu operiren, empfohlen.

3) Trichter-Hohl-Kegelschnitt (Alanson 1779). Diese Methode ist jedenfalls ihrer Schwierigkeit wegen nicht anzuempfehlen, auch gewährt sie durchaus keine Vortheile gegen den Lappenschnitt, man ist daher meistens von derselben zurückgekommen. Die beste unter den Methoden hierzu ist die von Zang. Nachdem nämlich die Haut zirkelförmig durchschnitten, abgelöst und umgestülpt worden ist, setzt er ungefähr drei Linien von derselben das grosse Amputationsmesser in einer mit der Scheide von unten nach oben schief stehenden Richtung an, und zieht es, die sämmtlichen Muskeln bis auf die Knochen trennend, kreisförmig herum; hierauf werden die durchschnittenen Muskeln von dem Gehülfen möglichst zurückgezogen, wodurch sich ein Fleischkegel bildet, dessen Basis mittelst eines wiederholten ganz einfachen Kreisschnitts getrennt wird, worauf die Fleischmasse abermals zurückgezogen, das Periosteum kreisförmig durchschnitten, und der Knochen abgesägt wird. Diese Methode ist vorzugsweise beim Oberschenkel anzuwenden, wo die Lappenamputation nicht stattfindet. v. Graefe vollführt die Amputation mit seinem Blattmesser, indem er dasselbe nach gemachtem Hautschnitt in schräger Richtung aufsetzt, es so tief als möglich eindrückt und den Schnitt kreisförmig führt.

Von diesen Hauptmethoden lässt sich keine ganz verwerfen, keine aber verdient auch ausschlussweise Anwendung. Der einfache Zirkelschnitt passt bei mageren und entkräfteten (daher leicht verwundbaren) Subjekten mit schlaffer, sehr dehnbarer Haut und Muskulatur am Oberarme, und bei mehreren Amputationen kleiner Gliedmassen, dagegen der doppelte Zirkelschnitt bei rigiden, nicht zu muskulösen, leicht verwundbaren Personen an den beiden unteren Dritttheilen des Oberarms, am Oberschenkel nahe über dem Knie, am Unterschenkel über oder unter der Wade, am Vorderarme knapp am Handgelenk, so wie überall, wo durch Eiterung geheilt werden soll. Der einfache Lappenschnitt eignet sich am fleischigen Theile des Vorderarms und am Unterschenkel in der Gegend der Wade, am Oberarme und Oberschenkel, wo die Haut an einer oder der anderen Seite hoch hinauf zerstört ist, wo man daher nach irgend einem gesunden Theile, um einen Lappen zu bilden, suchen muss. Der doppelte Lappenschnitt bei nicht zu vulnerabeln und entkräfteten Personen und wo durch schnelle Vereinigung geheilt werden soll, besonders am oberen Drittheil des Oberschenkels und Oberarms, ferner wo man wegen zahlreicher Gefässektasie der Nachblutung am sichersten durch Tamponade mit dem gegenüberstehenden Lappen vorbeugen kann, wo es an

Handleistungen fehlt; wo nahe an einer Bruchstelle am Oberarme und Oberschenkel amputirt werden soll und wo man endlich mit einem und demselben Messer viele Operationen hinter einander zu verüben hat; ausserdem bei Exarticulationen. Der Trichterschnitt endlich kann bei derben, muskulösen, aber leicht verwundbaren Subjecten am Oberarme und Oberschenkel, wo schnelle Vereinigung erzielt und zur Anlegung eines künstlichen Gliedes ein derbes Fleischpolster erfordert wird, angewendet werden. Ist die Zurückziehung nach der Operation bewerkstelligt, so geschieht die Trennung des Periosteums von den Knochen. Dieses geschieht am zweckmässigsten durch einen Kreisschnitt an der durchzusägenden Stelle. Hierauf schreitet man zur Durchsägung. Der Operateur setzt die geölte Säge in die Rinne der getrennten Knochenhaut, macht den ersten Zug gegen sich und sägt dann anfänglich mit kurzen Zügen, bis sich eine Rinne gebildet hat, in welcher die Säge läuft, und sägt dann bis fast zur völligen Trennung rasch, dann aber wieder langsam. Nach Durchsägung entfernt man mit der Knochenzange oder Krauerschen Säge die etwa zurückbleibenden Knochenspitzen, schreitet zur Unterbindung der Gefässe, besorgt die Verbände und bringt den Kranken in Ruhe.

Die Nachbehandlung muss nicht bloss auf die gegenwärtige Verletzung allein, sondern auch auf das früher bestandene Leiden gerichtet sein, welches die Amputation erforderte und welches in seinen Folgen für den Organismus noch längere Zeit fortbesteht, wenn gleich das Substrat desselben entfernt ist.

Bei der Vereinigung sehe man dahin, dass immer gleichartige Theile an einander und die Ligaturfäden in den unteren Winkel gelegt werden. Ob die Heilung durch schnelle Vereinigung oder Eiterung geschehen soll, richtet sich nach den Umständen. Richter meint, dass nur da per primam intentionem geheilt werden könne, wo man f r ü h, d. h. vor Eintritt der Reaction, operiren konnte, oder wo die Operation durch Verkrüppelung indicirt war, in allen anderen Fällen müsse durch Eiterung geheilt werden. In allen Fällen aber darf die Vereinigung der Wundlappen nur locker geschehen, und zwar durch einige Heftpflasterstreifen, da eine oberflächliche Eiterung auch die schnelle Vereinigung nicht hindert. Wenn aber andauernde Eiterung zum therapeutischen Erfordernisse gehört, muss man die zu frühe Vereinigung der Hauptlappen durch Einlegen von Charpiekuchen zu verhindern suchen. Die spezielle Behandlung wird nach allgemeinen Grundsätzen geleitet, die allgemeine Behandlung aber richtet sich nach Symptomen. Meistens muss sie antiphlogistisch, und bei bedeutendem Nervenerethismus beruhigend sein. Gastrische Complicationen beseitigt man durch gelind eröffnende und säuerliche Mittel.

Literatur.

Petit, Dissert. sur l'amputation des membres, in: Mémoires de l'acad. des sciences. 1732.

Louis, in: Mémoires de l'académie royale de chirurgie. Bd. II. IV. V.

Garengot, M., Moyens de rendre plus simple et plus sûre l'amputation à lambeau. Paris 1749.

Bilguer, de membrorum amputatione rarissime administranda aut quasi abroganda. Halae 1761.

Petzold, de amputatione membrorum. Goett. 1778.

Pott. Perc., Remarks on the necessity and propriety of Amputation. London 1779. Chirurgische Werke. 1788. II. Bd.

Schmucker, J. L., vermischte Schriften. III. Bd. Berlin 1785 — 1797.

Theden, neue Bemerkungen und Erfahrungen. 3. Bd. Berlin 1795.

Alanson, Ed., prakt. Anmerkungen und Erfahrungen über die Amputation etc. A. d. Engl. Gotha 1785. Loder, Bemerkungen über die Alansonsche Art der Gliederablösung, neueste Sammlung für Wundärzte St. VII. S. 205. 1794.

Larrey, Mémoires sur les amputations des membres à la suite des coups du feu. Paris 1797.

Simmons, über die Amputation in v. Siebold's Chiron. Bd. II. St. I. 1805.

Schreiner, über die Amputation grösserer Gliedmassen nach Schusswunden. Leipzig 1807.

Mursinna, über Amputation und Schusswunden, dessen Journal Bd. IV. S. 48. Bd. V. S. 360.

v. Graefe, Normen für d. Ablösung grösserer Gliedmassen. Berl. 1812.

v. Siebold, B., über Amputation, Salzburger mediz. chir. Zeitung. 1812. Bd. II.

Kern, über die Handlungsweise bei der Absetzung der Glieder. Wien 1814.

Benedict, einige Worte über die Amputation in den Kriegsspitälern. Breslau 1814.

Roux, Mémoires et observations sur la réunion immédiate de la plaie après l'amputation circulaire. Paris 1815, und dessen: Parallele der französischen und englischen Chirurgie. Weimar 1816.

Brünninghausen, H. J., Erfahrungen und Bemerkungen über die Amputation. Würzburg 1818.

Beck, K. J., über die Vorzüge der Lappenbildung bei der Amputation in der Continuität der Gliedmassen etc. Freiburg 1819.

Rust, über die Amputation grösserer Gliedmassen, in dessen Magazin Bd. VII. Heft 2.

Guthrie, über Schusswunden etc. A. d. Engl. von Spangenberg. Berlin 1821.

Wagner a. a. O.
Hennen, Grundsätze der Militairchirurgie. A. d. Engl. Weim. 1822.
Textor, C., über die Lappenamputation etc., in dessen neuem Chiron. Bd. I. St. III. 1823.
Klein, K. v., über Lappenamputation in v. Graefe etc. Journ. Bd. VII. St. II. 1825.
Lisfranc, Mémoires sur les règles générales des désarticulations. Revue médicale. Mars 1827.
Chelius, in Heidelb. klin. Annalen Bd. I. S. 190. 1827.
Zang, C. B., Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen. Bd. IV.
Sabatier, Desault, A. G. Richter, v. Walther, Sam. Cooper, Schreger etc. in ihren chirurgischen Schriften.

VI. Von den vergifteten Wunden (*vulnera venenata*).

Nach Lawrence*), A. v. Schöneberg), John Shaw***), Lenhossek †).**

A. Insectenstiche ††).

Durch Insectenstiche, wie z. B. durch die der Biene, Wespe, Hornisse, Tarantel, werden kleine Wunden hervorgebracht, und ein scharfer Stoff in geringer Menge in die Wunde eingeführt. Diese Wunden haben einen heftigen Schmerz, ein brennendes, schmerzhaftes Kitzeln, Röthe, und eine leichte Anschwellung in der Umgegend zur Folge.

Ein einzelner Stich eines der genannten Insecten ist etwas sehr Unbedeutendes, und die Symptome der Verletzung verlieren sich nach einiger Zeit von selbst; wird aber ein Mensch von vielen dergleichen Stichen zu derselben Zeit verletzt, so können sehr bedenkliche Zufälle eintreten, ja das Leben des Verletzten gefährden, wie dieses bei Personen, die von einem Bienenschwarm angefallen worden sind, bereits beobachtet worden ist.

Gegen einzelne Stiche ist das Auflegen von in kaltes Wasser oder in eine andere kalte Flüssigkeit getauchter Leinwand hinreichend;

---

*) A. a. O. Bd. I.

**) Ein Paar Worte über Viperngift. Salzb. med.-chir. Zeitung. 1824. Bd. II.

***) Ueber Behandlung der bei Leichenöffnungen erhaltenen Wunden. In Horn's Archiv März, April 1825.

†) Die Wuthkrankheit nach bisherigen Beobachtungen und neueren Erfahrungen dargestellt. Pesth und Leipzig 1837.

††) Nach Lawrence.

sind aber bei vielen Verletzungen die Schmerzen sehr lebhaft, so wende man Bäder von Oel und narcotischen Substanzen an; bei heftiger Entzündung kann selbst ein allgemein antiphlogistisches Verfahren nothwendig werden. Der zurückbleibende Stachel des Insectes muss ausgezogen werden.

B. Vipernbiss *).

Der Vipernbiss (von Coluber verus L.) ist höchst gefährlich, und die Folgen desselben sind nicht nur oft, sondern auch mitunter so schnell tödtlich, dass dem Arzte keine Zeit bleibt, Hülfe zu leisten. Zuweilen ist aber auch das Entgegengesetzte der Fall; die Wirkungen des Viperngiftes sind dann von keiner grossen Bedeutung, ja zuweilen will man anscheinend gefährliche Symptome nach dem Bisse gesehen haben, die ohne alle ärztliche Hülfe und ohne Arzneien verschwunden sind. Der Biss mag aber in solchen Fällen wohl nur oberflächlich geschehen sein. Merkwürdig ist es, dass das Viperngift, innerlich genommen, nicht nur unschädlich ist, sich vielmehr in mehreren Krankheiten nützlich beweisen soll.

Fontana, so wie mehrere andere Naturforscher und Aerzte suchten vergebens nach einem Gegengift gegen das Viperngift, und Fontana setzte sein eigenes Leben aufs Spiel, um ein solches Mittel zu finden. Im Ammonium glaubte man ein Gegenmittel gefunden zu haben; es hat sich aber, obgleich es unter den bekannten Mitteln das wirksamste ist, dennoch nicht als untrüglich bewährt.

Mangili zu Pavia behauptete, das flüchtige Alkali sei ein unfehlbares Specificum; Andere fanden es nicht bewährt. Palletta schlug folgendes Verfahren mit Glück ein: Der Kranke wurde zu Bette gebracht, die Bettwärme wurde vermehrt, der Körper des Kranken mit glühend heissen Gefässen gerieben, Glühwein oft in kleinen Gaben gegeben, eben so schweisstreibende Getränke, mit flüchtigem Alkali gemischt, gereicht, und die Wunde mit einigen Tropfen flüchtigem Alkali betupft. Die Kranken genasen nach dem Ausbruche eines allgemeinen Schweisses. Dagegen führt Palletta einen Fall an, wo der Kranke starb, weil man innerlich und äusserlich nur flüchtiges Alkali angewendet hatte. Rasori meint, dass ein jedes stärkende, tonische, erhitzende, flüchtige Reizmittel im Stande sei, Genesung zu bewirken. In Dalmatien berauscht man einen Jeden, der von einer Viper gebissen wird, und sie genesen auf diese Weise. Auch erzählt derselbe, dass die Leute, welche jährlich Vipern zum Verkauf nach Mailand bringen, das Nämliche thun, wenn sie von Vipern gebissen werden.

Piorry**) empfiehlt das Aufsetzen von Schröpfköpfen; diese haben jedoch nur eine momentane Wirkung. Aus Pancocks Versuchen

---

*) Nach A. v. Schöneberg.

**) Considérations physiologiques sur la morsure d'une vipère, traitée avec succès par l'application de ventouses; in Revue med. Oct. 1826. p. 63.

(American Journal of the med. scienc. Mai 1828) erhellt, dass das Aufsetzen von Schröpfköpfen theils durch den Druck des Randes lähmend auf die Nerven des Theils einwirkt, theils durch Aufhebung des atmosphärischen Druckes die Resorption des Giftes hindert; nothwendig sei aber immer die Wunde auszuschneiden, bevor man den Schröpfkopf entfernt.

David Barry*) hat mit den Schröpfköpfen bei vergifteten Wunden ebenfalls sehr zahlreiche Versuche angestellt, und die Resultate waren: 1) dass keine gesunde oder wunde Stelle der Oberfläche eines lebenden Thieres im luftleeren Raume einsaugt; 2) Anbringung eines luftleeren Raumes, durch Hülfe einer Saugpumpe auf die absorbirende Fläche und über das aufzusaugende Gift, hemmt oder mindert die Vergiftungszufälle; 3) eine selbsständige Anwendung des Schröpfkopfes beraubt die Gefässe des Theiles, auf denen er angewendet wird, in dieser oder den beiden nächsten, nach Abnahme des Schröpfkopfes folgenden Stunden, der Fähigkeit aufzusaugen; 4) der Druck der Luft treibt einen Theil der in das Zellgewebe eingespritzten Substanz durch die Haut in den luftleeren Raum, wenn die Haut nicht, wie z. B. bei Hunden, zu dick ist.

Auf diese Versuche hin gründet nun Barry folgende therapeutische Vorschriften bei vergifteten Wunden: 1) In allen Fällen, wo Vergiftung von der Haut aus Statt findet, und das Gift in einer Wunde sich befindet, reicht die Anwendung des Schröpfkopfes zur Rettung des Individuums hin, vorausgesetzt, dass nicht so viel Gift eingesogen ist, dass das Individuum davon sterben kann. 2) In allen Fällen aber, wo das Gift injicirt ist, wie z. B. durch den Biss einer Viper, Klapperschlange, müssen, nachdem der Schröpfkopf aufgesetzt gewesen, die Theile wegen der fortdauernden Wirkung des Giftes im luftleeren Raume, nachdem in ihnen das Gift concentrirt, und durch den Schröpfkopf theilweise zurückgesogen ist, ausgeschnitten, und die Wunde abermals in der Absicht mit dem Schröpfkopfe bedeckt werden, um aus den frisch durchgeschnittenen Gefässen den Inhalt stärker ausziehen zu lassen, als dieses vor der Operation möglich war. Darauf kann das Glüheisen angewendet werden, sobald dieses nöthig scheint. Dieses darf jedoch niemals vor der abermaligen Anwendung des Schröpfkopfes geschehen, und zwar aus dem Grunde, weil, sobald die Gefässmündungen durch das Glüheisen zugebrannt sind, sie in dem luftleeren Raume sich nicht entleeren können. — Dieselben Grundsätze will Barry auch auf Bisswunden toller Hunde angewendet sehen.

---

*) Experimental Researches on the influence exercised by atmosphaeric pressure upon the progression of the blood in the veins, upon that function called Absorption and upon the prevention and cure of the symptoms caused by the bites of rabid or venenous animals. London 1826.

In Betreff der Dauer der Wirksamkeit des Viperngiftes behauptet Fontana zwar, dass es nicht über 9 Monate dauere; nachstehende Beobachtung beweist aber das Gegentheil. Noch im Frühjahr 1818 impfte Mangili*) einer Taube etwas vertrocknetes Viperngift ein, welches er 1814 aus seinem natürlichen Behältnisse entnommen hatte, und diese starb nach $1\frac{1}{2}$ Stunde. Im September 1819 war aber die Wirksamkeit dieses Giftes bei weitem geringer. Es ergiebt sich demnach, dass das Viperngift 5 Jahre lang seine Wirksamkeit beibehalten kann.

Die Symptome der Vergiftung sind: heftiges Brennen in der Wunde, die gebissene Stelle entzündet sich, schwillt an, und die Entzündung verbreitet sich über das ganze Glied; die lymphatischen Gefässe sind bis zu den nächsten Drüsen roth und angeschwollen, eben so schwellen die Drüsen selbst an; es entsteht heftiges Fieber, Irrereden, kleiner Puls, Erbrechen, Schmerzen in der Gegend des Herzens, oft in der Gegend der Kehle. Nicht selten beobachtet man auch Zukkungen, Gelbsucht, Beängstigungen und Ohnmachten. Hierzu treten Anfälle von Lähmung. Der Verletzte ist nicht im Stande, seine Gliedmassen zu bewegen, und wird ausserordentlich schwach und hinfällig. Die Kraft der willkürlichen Muskeln scheint ganz dahin zu sein, das Sehvermögen ist getrübt, es äussern sich oft heftige Nervenzufälle und der Tod erfolgt dann sehr schnell.

Die aussereuropäischen giftigen Schlangen sind viel giftiger als die Viper. Die gefährlichsten sind: die Klapperschlange (Crotalus), welche auf dem Kontinent von Amerika, nämlich in den vereinigten Staaten von Nordamerika und Guiana, einheimisch ist, und die in Ostindien lebende Brillenschlange (Coluber naja L., Cobra di capello) und die westindische gelbfleckige Viper (Vipera lanceolata). Der Biss der Brillen- und Klapperschlange ist äusserst gefährlich und schnell tödtlich. Ein im Versuch von einer Brillenschlange gebissener grosser Vogel starb nach 30 Sekunden. Der Biss einer Klapperschlange aber wurde bei einem Hunde nach einer halben Stunde tödtlich; bei dem Menschen wird er es erst nach mehreren Stunden.

Der Biss dieser Schlangen ist dem Menschen, aber nicht immer auf dieselbe Art, gefährlich, denn es hängt sehr viel von der Menge des eingeführten Giftes ab, so wie, ob das Thier kurz vorher gebissen und seinen Speichelvorrath erschöpft hat oder nicht. War das Letztere der Fall, so ist die Wirkung nicht so gefährlich, als im ersteren; auch ist das Gift in gewissen Jahreszeiten heftiger als zu anderen. Soll das Gift seine Wirkung äussern, so muss eine frische Wunde beigebracht und in dieselbe das Gift eingeführt worden sein; dagegen kann es ohne Nachtheil auf die unverletzte Haut gebracht werden. Auch scheint

---

*) v. Gräfe's und v. Walther's Journ. Bd. II.

es, dass das direct von einer Schlange beigebrachte Gift heftiger wirke, als das erst übertragene.

C. Von den bei Leichenöffnungen erhaltenen Wunden*).

Shaw unterscheidet zwei Arten von Wunden, die man bei Sectionen sich zuziehen kann. Die eine scheint einen specifischen Charakter zu haben, und mit unmittelbarer Gefahr verbunden zu sein, und ist die Folge einer Verletzung bei Leichen, die man lange Zeit nach dem Tode untersucht. Diese kommen am häufigsten bei Sectionen solcher Individuen vor, die an Entzündung einer der serösen Membranen verstorben sind. Die zweite Art ist häufiger, minder gefährlich, und in vieler Hinsicht derjenigen ähnlich, die man auf anatomischen Theatern bei der Untersuchung putrider Theile sich zuzieht. Um diese zu verhüten, lässt Shaw die zum Präpariren vorräthigen Leichen mit einer Auflösung von Salpeter und Salz injiciren, und der Erfolg ist erwünscht. Die Diagnose ist hier leicht. Man hat z. B. des Morgens einen Schnitt oder Stich in den Finger sich beigebracht, und fühlt augenblicklich keinen sonderlichen Schmerz; gegen Abend nimmt derselbe zu, man fühlt etwas Beschwerde in der Achselhöhle, und am folgenden Morgen bemerkt man rothe Streifen den Arm entlang laufend. Der Finger schmerzt nun heftig, oft tritt leichtes Frösteln und allgemeines Unwohlsein ein; das Aussehen wird ängstlich, die Zunge zuweilen belegt, dabei Kopfweh, das Fieber indessen noch unbedeutend. Der Finger schwillt dann schnell und wird livide, und der Organismus ist so stark angegriffen, dass eine blosse Localaffection nicht mehr anzunehmen ist. Die gewöhnliche Behandlung in solchen Fällen ist dann folgende: Man taucht Leinwand in gleiche Theile Laudanum und Goulard's Wasser und schlägt dieses anfangs lauwarm um. Um den Finger legt man den Umschlag mit kleinen Läppchen, um die Hand bis zum Arm hinauf mit grösseren Compressen. Der ganze Arm muss auf einem Kissen ruhen, so dass die Hand etwas höher als die Schulter liegt.

Ungeachtet dieses Verfahrens bleibt der Schmerz zuweilen dennoch sehr heftig. Nach einiger Zeit (zuweilen schon sehr schnell) stellt sich mitunter schon Eiterung in der Tiefe ein, die man durch einen tiefen Einschnitt entleeren muss. Dieser Einschnitt muss selbst bis auf den Knochen gehen, wenn man Verdacht hegt, dass der Eiter unter Sehnen eingeschlossen ist und selbst den Knochen angreifen kann.

War die allgemeine Behandlung zweckmässig, so pflegen sich am 5 bis 6. Tage die bösen Localsymptome gewöhnlich gelegt zu haben;

*) Nach Shaw und Lawrence.

die Hand muss jedoch noch einige Wochen sorgfältig bewahrt und in einer Schlinge getragen werden, da sie leicht von einer Art erysipea--töser Entzündung ergriffen wird, die sich von einem Finger zum andle ren zieht, und bei der geringsten Anstrengung schlimmer wird.

Die Geschwulst in der Achselhöhle darf man nicht vernachlässigen, wiewohl Shaw sie in Eiterung übergehen sah. Was die allgemeine Behandlung betrifft, so muss man für gehörige Leibesöffnung sorgen, am besten durch eine Verbindung von Calomel mit den Purgantibus calidis, besser als durch Mittelsalze. Nächstdem erhalte man durch Opium und starke Getränke (Porter) den Kranken in einer Art von Betäubung*). Wenn dieses auch theoretisch dem Charakter dieser Affection zuwider scheint, so bewährte die Erfahrung den Nutzen dieser Methode. Der Kranke muss gut leben, mehr Wein als gewöhnlich tirnken, und wenn der Arm durch Bewegung nicht schlimmer wird, so muss er sich so viel als möglich der freien Luft aussetzen. Hat sich die Heftigkeit der Entzündung gelegt, so lässt man den Kranken aufs Land gehen oder kleine Ausfahrten in freier Luft machen. Aderlässe sind in Fällen dieser Art (die bei jungen Medizinern am häufigsten vorkommen) nie angezeigt, und selbst die Application von Blutegeln verschlimmert das Uebel.

Ist der Kranke gerade bei der Verwundung unwohl, so ist die Gefahr vorhanden, dass der örtliche Reiz sich mehre, und faulige Abscesse entstehen, wie dieses bei Personen mit schlechten Säften der Fall ist, wenn sie sich selbst nur mit einer gewöhnlichen Nadel, Fischgräte etc. verwunden. Hier muss mit grosser Vorsicht zu Werke gegangen werden, damit die Sehnen nicht in Eiterung übergehen; man verfährt nach denselben Grundsätzen wie oben. Shaw glaubt nicht, dass man durch Präservative bald nach der Verwundung den üblen Folgen vorbeugen könne, dennoch bleibt es rathsam, den verwundeten Theil bluten zu lassen, die Wunde auszuwaschen und eine Zeit lang auszusaugen. Aetzmittel bringen oft heftige Reizungen hervor.

Die zweite Klasse solcher Verletzungen ist ernsthafterer Natur, und kommt mehr bei praktischen Aerzten, als bei Studirenden vor; sie sind mit unmittelbarer Lebensgefahr verbunden. Vorzugsweise gefährlich sind Verwundungen, die man sich bei den Sectionen von Personen, die am Kindbettfieber gestorben sind, zuzieht; selbst die von Leichen, die nach Bruchoperationen, Pleuritis sterben, sind gefährlicher als von anderen.

Fühlt man 5 — 6 Stunden nach einer solchen Section einen Schmerz im Finger, und zeigt sich ein kleines Stippchen oder ein An-

---

*) Hieraus würde man auf eine Art von Analogie der Vergiftung mit der durch Vipernbiss entstandenen schliessen dürfen. Vergleiche das dort Angeführte.

flug von Röthe, so beachte man dieses sorgfältig. Gewöhnlich entsteht dann ein Schmerz den Arm entlang, der sich ganz besonders in der Schulter oder in der Seite der Brust zu fixiren scheint. Vor dem Verlaufe von 14 Stunden befindet sich der Kranke schon mehr unwohl, er erleidet grosse Schmerzen, ist ängstlich und unruhig. Man bemerkt rothe Streifen, die sich von der Hand nach der Achselhöhle ziehen; zuweilen sind aber auch diese Streifen nicht vorhanden, ja die Affection des Fingers kann so unbedeutend sein, dass man ihn vernachlässigt. Der Kranke klagt dann bloss über Schmerzen in der Schulter und Brust.

Obgleich die Ursache dieser Symptome schwer anzugeben ist, so kann die Aehnlichkeit derselben mit den Wirkungen eines spezifischen Giftes nicht verkannt werden. Noch auffallender wird die Analogie durch die plötzliche und gespannte Geschwulst, die sich vom Ellenbogen aus schnell nach dem Halse zu verbreitet, und die viel Aehnlichkeit mit derjenigen hat, die John Bell in seiner Abhandlung vom Hospitalbrande „weich und teigig, als wenn Materie darunter wäre", nennt. Zuweilen legt sich die Geschwulst ganz, und es entsteht bloss eine Abschuppung der Oberhaut. Tritt Eiterung ein, so ist der Eiter faul und stinkend, und der Abscess greift oft weit um sich.

Diese Wunden sind den vergifteten sehr ähnlich, indessen scheint dabei der ganze Organismus unter dem Einflusse eines spezifischen Giftes zu stehen, das auffallend schnell und heftig wirkt.

Dagegen verwirft Lawrence diese Ansicht in folgenden Worten: „Sind die bei Leichenöffnungen empfangenen Wunden wirklich vergiftete Wunden, so folgt sicherlich das Gift ganz anderen Gesetzen, als denen, welche wir in solchen Fällen erkannt haben, wo wir mit der Natur des Ansteckungsstoffes etwas mehr vertraut sind. Werfen wir einen Blick auf das, was in den echten Menschenpocken, den Kuhpocken, dem Scharlach oder der Syphilis vorgeht, so sehen wir, dass das in den Organismus eingeführte Gift stets bestimmte und regelmässige Erscheinungen hervorruft, dass diese Erscheinungen in einem gewissen Zeitraume hervortreten, dass sie einen ziemlich festen Charakter zeigen, und dass man im Voraus ziemlich sicher den ganzen Verlauf der Symptome beschreiben kann. Alles dieses aber können wir von den Folgen der bei Leichenöffnungen empfangenen Verletzungen nicht sagen, und wenn sie wirklich aus einem in die Organisation eingeführten animalischen Gifte entspringen, so ist dieses Gift von einer sehr unsicheren, und wir können fast sagen, launenhaften Natur."

Es zeigen sich Hunderte von Verletzungen bei Leichenöffnungen ohne üble Folgen; verhältnissmässig ist die Zahl derjenigen Fälle, bei welchen sich solche schlimme Folgen äussern, sehr gering, und vielleicht können wir solche Fälle eben so gut aus dem eigenthümlichen Gesundheitszustande oder der körperlichen Diathese des verwundeten

Individuums, als aus der Einwirkung eines bestimmten und eigenthümlich begabten Giftstoffes erklären. — Lawrence's fernere Gründe für seine Ansicht sind: dass wir nicht im Stande sind, eine vorangegangene Krankheit oder gegenwärtige Beschaffenheit eines todten Körpers anzugeben, der vorzugsweise zur Bösartigkeit der Wunde beiträgt. Dann sind auch in den meisten Fällen die bösen Erscheinungen gewöhnlich von der Art, wie sie nach Verwundungen an und für sich, und gar nicht in Beziehung zu dem virulenten Zustande oder dem Grade der Zersetzung derjenigen Leichen, welche zur Verletzung Veranlassung gaben, betrachtet, wohl hervortreten können. Es entsteht nach der Verwundung ein phlegmonöses Erysipelas mit Vereiterung; hierin liegt aber nichts Besonderes, Spezifisches; dieses kann aus der Verwundung allein, zu welcher eine gewisse krankhafte Diathese des Individuums kommt, hervorgegangen sein, ohne dass man nöthig hat, einen spezifischen Giftstoff zu supponiren. Meistens reicht diese Erklärung hin, und nur in wenigen Fällen, wo ganz eigenthümliche, fast spezifische örtliche und allgemeine Zufälle hervortreten, ist es allenfalls nothwendig, sich einen eigenthümlichen Giftstoff als Mitursache zu denken.

Insofern Mortifikation in Folge der Verletzung als etwas Eigenthümliches in Anschlag gebracht wird, so ist dieses kein hinlänglicher Beweis, dass ein besonderes Gift eingewirkt haben müsse, es ist dieses nichts weiter, als verschiedene andere sympathische Erscheinungen innerhalb des Lebens der Gefässe und der Nerven, wie sie irgend eine örtliche Verletzung unter gewissen Umständen und in gewissen körperlichen Zuständen allein, und ohne Mitwirkung eines spezifischen Giftstoffes, hervorzurufen im Stande ist. Es ist zwar nicht zu leugnen, dass gewisse thierische, zersetzte Substanzen die Fähigkeit besitzen, bösartige Wirkungen auf den Organismus hervorzubringen, diese Krankheit macht jedoch einen bestimmten regelmässigen Verlauf, beruht auf einer nachzuweisenden Ursache, auf einem in die Organisation eingeführten animalischen Giftstoffe. Es findet hier ein regelmässiger Zusammenhang zwischen spezifischer Ursache und Wirkung, es findet eine regelmässige Folge von Symptomen und ein bestimmter Ausgang statt, nicht aber jene unbestimmte Aufeinanderfolge bösartiger, bald zu diesem, bald zu jenem Ausgange führender Erscheinungen, wie die hier beobachteten.

Lawrence empfiehlt bei diesen Wunden das sofortige Betupfen oder Auswaschen der verletzten Stelle mit Höllenstein, nachdem man die Wunde ein wenig erweitert hat, Andere empfehlen das Terpenthinöl hierzu, was ungefähr dieselbe Wirkung hat. Beginnt sich Entzündung einzustellen, so ist es erforderlich, dass der Theil in vollkommener Ruhe erhalten und fomentirt wird. Man wendet ferner Breiumschläge und sonstige örtlich mildernde Mittel an, um die Steigerung der Ent-

zündung zu verhüten. Stellen sich hingegen Entzündungssymptome ein, so müssen Blutegel angesetzt und Abführmittel gegeben werden, und man fährt damit bis zur Beseitigung der Gefahr fort. Erreicht aber die Entzündung einen noch heftigeren Grad, und hat sich vielleicht in der Tiefe Eiter gebildet, so macht man tiefe Einschnitte, und dieses muss um so eher geschehen, wenn sich die Anschwellung über das ganze Glied verbreitet hat, da hierbei die Gefahr in der Zunahme und Verbreitung der Entzündung im Zellgewebe liegt, denn es ist bekannt, dass solche Zellgewebeentzündungen die Neigung besitzen, sich unaufhaltsam schleichend weiter zu verbreiten, und die entferntesten Theile in das Leiden hineinzuziehen, auch der Eiter nicht das Bestreben hat, sich nach der Oberfläche zu ziehen.

Auch die Allgemeinbehandlung muss antiphlogistisch sein. Endlich bemerkt derselbe, dass man es nicht nöthig habe, sich bei Sectionen von Leichen, die an verschiedenen Krankheiten, als: Syphilis, Krebs, Blutschwamm starben, zu besorgen, dass eine Uebertragung dieser Krankheiten bei Verletzungen erfolgen könne, denn es sei noch kein Fall dieser Art vorgekommen.

D. Von der Wasserscheu (Hydrophobia). *)

Obgleich die Wuthkrankheit des Hundegeschlechts gewiss eine der ältesten Krankheiten ist, so reichen die Nachrichten ihrer Uebertragung auf den Menschen doch nur bis einige 100 Jahre über die christliche Zeitrechnung hinaus. Bei Hippocrates finden wir keine bestimmte Andeutung und Beschreibung dieser Krankheit.

Die Wuth nimmt in der Reihe der Krankheiten, deren Natur und Heilart noch verborgen sind, den ersten Platz ein; wir wissen weder etwas Bestimmtes über die besondere Anlage des Hundegeschlechts zu diesem Uebel, die erweckenden Ursachen und den eigentlichen Sitz, eben so unbekannt ist uns die Natur des Wuthgiftes und seine nächste Wirkung auf den thierischen Organismus, endlich aber besitzen wir noch keine Mittel gegen die bereits entwickelte, in den meisten Fällen tödtliche Wuthkrankheit des Menschengeschlechts.

Die Umstände, welche sich der wahren Erkenntniss der Wuthkrankheit entgegenstellen, sind: 1) die Krankheit kommt selten vor, kann also nicht hinlänglich erforscht werden; 2) die Furcht vor möglicher Ansteckung hält manche Aerzte von genauen Forschungen zurück; 3) sind Versuche zur Erforschung des Uebels in der That mit Gefahr verbunden; 4) steht Hypothesensucht der Aerzte und Vorurtheil des Volkes der Beleuchtung des Gegenstandes im Wege; 5) sind die meisten, selbst genauen Beobachtungen und Heilversuche mehr oder min-

*) Nach Lenhossek.

der unzuverlässig, weil: a) die Erscheinungen beim Hundegeschlecht nicht immer gleichmässig sind; b) uns nicht selten die sicheren Kennzeichen der Wuth bei Thieren mangeln, daher ein Verkennen leicht möglich ist; c) hieraus ergiebt sich Schwanken in den Beobachtungen und d) eine Täuchung in den Erfolgen des Heilverfahrens, da es oft nicht constatirt ist, ob die Wunde überhaupt eine vergiftete war oder nicht. e) Endlich steht es nicht fest, dass jeder Biss eines wirklich wüthenden Thieres vergiftend wirkt, die Wasserscheu im Menschen hervorruft. Denn der Geifer toller Thiere ist wahrscheinlich zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen, noch nicht ausgemittelten Umständen mehr oder weniger, ja vielleicht zuweilen ganz und gar nicht ansteckend. Der verletzende Zahn kann im Augenblicke des Bisses von Ansteckungsstoff frei sein, oder das Wuthgift kann beim Biss abgewischt werden und nicht in die Wunde dringen. Es kann ferner das in die Wunde eingeführte Wuthgift, bevor es nachtheilig auf den Organismus einwirkt, durch die Blutung, das Auswaschen der Bisswunde, die nachfolgende Eiterung entfernt, oder durch Anwendung äusserer Mittel chemisch zerstört sein, endlich kann es dem menschlichen Organismus an Empfänglichkeit für das Wuth-Contagium fehlen.

Die Resultate der bisher gemachten Erfahrungen lassen sich folgendermassen zusammenfassen: 1) In Betreff der Ursache lehrt die Erfahrung, dass sich die eigentliche Hydrophobie bei dem Menschengeschlecht nie ursprünglich, sondern nur dann entwickelt, wenn sie durch das von einem tollen Thiere mitgetheilte Wuthgift hervorgerufen wird; 2) die ursprüngliche Wuthkrankheit kommt nur bei Thieren vor, die zum Hundegeschlecht gehören, das Katzengeschlecht ist seltener der ursprünglichen Tollheit unterworfen. — Diese beiden Bemerkungen sind wichtig, weil sie zur Erkenntniss des Uebels beitragen. — 3) Es steht fest, dass das Contagium nicht flüchtig ist, sondern seinem vorzüglichen Leiter, dem Geifer des tollen Thieres, fest anhängt, dass also keine Ansteckung ohne unmittelbare Berührung des Ansteckungsstoffes mit organischen Theilen, die zur Aufnahme desselben geeignet sind, stattfinden kann. Wir können uns daher den kranken Menschen und Thieren unter gewissen Vorsichtsmaassregeln nähern und sie beobachten und behandeln. 4) Die Erfahrung lehrt ferner, dass die Ansteckung durch das Wuthgift nur dann stattfindet, wenn dasselbe durch Blut- oder Sauggefässe aufgenommen und in die Blutmasse gebracht wird; diese Erfahrung ist von Wichtigkeit, weil sie uns Regeln hinsichtlich des prophylactischen Verfahrens und auch in Betreff der Prognose an die Hand giebt. Endlich haben uns, wenn wir auch noch keine zuverlässige Heilmethode und kein Specificum gegen das bereits ausgebrochene Leiden kennen, die bisherigen Heilversuche ein materielles, prophylactisches Heilverfahren gelehrt, und es ist zuweilen auch gelungen, das Uebel im ersten Stadium zu besiegen.

In Betreff der Ursachen der Wuthkrankheit beim Menschen bleiben aber ungeachtet der angeführten Resultate immer noch folgende Fragen unerörtert; 1) ob sich eine spontane, wirkliche Wuthkrankheit nachweisen lässt? 2) welche Thiergattung ausser dem Hundegeschlecht die eigentliche Wuth mittheilen könne? 3) ob nur die primäre ursprüngliche Wuth der Thiere ansteckend sei, oder ob eine bereits auf ein anderes Thier übertragene das Wuthgift ebenfalls mittheile? 4) Sind glaubwürdige Beispiele vorhanden, dass die Wuth vom Menschen zum Menschen oder auf ein Thier übertragen worden ist? 5) auf welche Weise und durch welche Wege wird das Wuth-Contagium übertragen? 6) lässt sich bei gewissen Menschen eine besondere Anlage und stärkere Empfänglichkeit für das Wuth-Contagium nachweisen und wie ist diese zu erkennen?

Hinsichtlich der Entwickelung wäre ebenfalls zu bemerken: ob es Zeichen gebe, die die Aufnahme des Contagiums im Voraus andeuten, wie sich die Krankheit ankündigt, ob es Unterscheidungsmerkmale der Krankheit von andern Krankheiten und jenem Zustande gebe, der aus Furcht vor der ausbrechenden Wuth entsteht, ob die Wasserscheu ein ansteckendes Symptom oder ein zufälliges sei, und wie sich die eigentliche Hydrophobie von der symptomatischen unterscheidet; wie lange kann das Wuthgift latent im Körper verweilen, welche Umstände begünstigen den Ausbruch der Wuthkrankheit beim Menschen?

Man hat der Wuthkrankheit mehrere von ihren vorzüglichen Zufällen hergeleitete Benennungen beigelegt. Die beiden vorzüglichsten Symptome sind: die Wuth (λυττα, λυσσα, rabies, furor) und der Abscheu, die unüberwindliche Furcht vor dem Wasser und andern Flüssigkeiten, Wasserscheu (ὑδροφοβία, Hydrophobia, horror aquae, aquifuga, Coel. Aurelianus.) *)

*) Die Zeichen der rasenden Wuth der Hunde sind nach Hertwigs Beobachtungen (a. a. O.) Veränderung des gewöhnlichen Benehmens, Unruhe u. vorherrschende Neigung, den Ort ihres Aufenthalts, ihres Lagers, stets zu verändern, wegzulaufen, etc., grosse Neigung, an kalten Gegenständen zu lecken, Verlust des Appetits, besonders zu fester, consistenter Nahrung und grosse Neigung zum Genusse solcher Dinge, die sonst nicht zu ihrer Nahrung dienen, wie Holz, Leder, Stroh, Wolle etc., hartnäckige Leibesverstopfung, Neigung zum Beissen, besonders, wenn sie zum Zorn gereizt werden, Schnappen in die Luft, als ob sie Fliegen oder Insekten fangen wollten, und ganz besonders eine eigenthümliche Veränderung in der Stimme und in der Art des Bellens. Erstere ist rauh, heiser, widrig und ängslich klingend, und das Bellen ist immer mit einem kurzen Geheul verbunden. Bei keinem tollen Hunde schwindet das Bewusstsein nach Hertwig früher, als kurz vor dem Tode. Alle wuthkranken Hunde können Wasser und andere Flüssigkeiten sehen, lecken und saufen, sie zeigen in der Regel keinen vermehrten Begattungstrieb. Das äussere Ansehen der rasend tollen ist in der ersten Zeit nicht besonders verändert, den zweiten oder dritten Tag werden die Augen etwas geröthet und bei den meisten von Zeit zu Zeit einige Secunden lang mit den Augenliedern ver-

Obgleich mehrere Pathologen die verschiedenen Ursachen, den acuten und chronischen Verlauf der Krankheit als Grund zur Eintheilung derselben angenommen haben, so sind nach Lenhossek dennoch diese Eintheilungen weniger zweckmässig, als die nach ihren erweckenden Ursachen. Es kommt demzufolge beim Menschen eine zweifache Hauptgattung der Krankheit vor: die eigentliche, durch Uebertragung des Wuthgiftes von einem tollen Thiere auf den Menschen übertragene Krankheit, und die uneigentliche, durch andere Ursachen hervorgerufene und als Nebenerscheinung vorkommende Hydrophobie. Bei Thieren kommt die Krankheit als eine sich von selbst entwickelnde (rabies spotanea primigenea) und als übertragene (rabies ex contagio orta) vor.

Die Wuthkrankheit ist eine Krankheit, die vermittelst Uebertragung des Wuthgiftes in die Blutmasse dieser einen eigenthümlichen Charakter einprägt, das Gift wirkt als specifischer Krankheitskeim, der einen besonderen Krankheitsprozess hervorruft, durch welchen wohl

---

schlossen; zugleich zieht sich die Haut an der Stirne und über die Augen in Falten, wodurch die Thiere ein schläfriges, mürrisches und verdriessliches Ansehen erhalten. Später werden die Augen trüb und matt, nie aber feuriger und lebhafter, wie in der ersten Zeit; die meisten bekommen ein rauhes, struppiges Aussehen, und alle werden in kurzer Zeit sehr mager; das Maul ist in den meisten Fällen mehr trocken als feucht und daher auch in der Regel ohne Schaum und Geifer; nur wenn der Schlundkopf bedeutend afficirt ist und durch seine Anschwellung wahrscheinlich das Hinabschlucken des Speichels hindert, findet man hiervon eine Ausnahme. So lange die Hunde noch kräftig sind und nicht verfolgt werden, tragen sie den Schwanz wie sonst, wedeln auch freundlich mit demselben, wenn eine Veranlassung dazu vorhanden ist, nur bei zunehmender Schwäche lassen sie den Schwanz schlaff herabhängen, ziehen denselben aber nie mehr als gewöhnlich unter den Leib. Der Gang ist in der ersten Zeit unverändert, sie laufen nicht immer gerade aus, sondern nach allen Richtungen hin, spüren ruhig auf dem Wege und springen, wenn der Bissparoxysmus eingetreten ist, seitwärts, um den Biss anzubringen; manche Hunde laufen im bewusstlosen, betäubten Zustande, namentlich in spätern Perioden, in einer Richtung so lange fort, bis sie ermattet niederfallen, oder durch irgend eine Veranlassung zur Abweichung in der Richtung bestimmt werden. — Bei der stillen Wuth sind die Mehrzahl dieser Erscheinungen ebenfalls zugegen, nur mit dem Unterschiede, dass das Thier bei seinem anfänglich veränderten Betragen minder lebhaft ist, vielmehr stiller, ruhiger und traurig wird, den Unterkiefer gleich beim Beginn der Krankheit wie gelähmt herabhängen lässt, Geifer und alles, was das Thier zu verschlucken sucht, unwillkürlich aus dem Munde läuft, auch der Beisstrieb und die Unruhe geringer ist.

Der Verlauf der Krankheit ist in diesen beiden Formen sehr mannigfaltig und unbestimmt, jedesmal endigt die Krankheit mit dem Tode und zwar gewöhnlich durch Erschöpfung, die zwar allmälig, aber täglich sichtbar zunimmt, innerhalb der ersten 8 Tage nach dem Erkranken, zuweilen tritt der Tod auch früher ein und die Kranken sterben wie am Schlagfluss.

meistens ein Contagium gleicher Natur erzeugt wird, welches sich einerseits auf die Salival-Organe wirft, andrerseits aber durch einen spezifischen Reiz das Nervensystem (vorzüglich das gangliöse) in abnorme Thätigkeit versetzt, und mithin die Wuth und ihre mannigfaltigen Symptome mittelbar hervorruft. Für diesen pathogenetischen Vor-Vorgang, dass das Wuthgift nur die Krankheit hervorbringt, wenn es durch die Lymph- und Blutgefässe der allgemeinen Blutmasse zugeführt wird, sprechen nicht nur vielfache Erfahrungen, sondern auch Hertwig's*) und Anderer Versuche, dass das Blut aller Thiere und Menschen ansteckend ist. Dennoch gehört die Krankheit zu den Neurosen, da sich das Uebel erst im Nervensystem zur wirklichen, in die Sinne fallenden Krankheit entwickelt, auch ihre verschiedenen Stadien durch nervöse Symptome offenbart. Den psychichen Krankheiten kann die Wuth in so fern beigezählt werden, als sich manche nicht unbeträchtliche Störungen des höheren Lebens, namentlich des gemüthlichen, schon bei ihrem Beginn äussern, und im Verlaufe der Krankheit mehr oder minder hervortreten. **)

Die vorzüglichsten Erscheinungen, die auf tieferes Ergriffensein des Nervensystems deuten, sind: Abweichungen des Gemeingefühls vom normalen Stande, eine besondere Angst und Bangigkeit mit Furcht und Verzagtheit, heftiger Durst mit Abscheu des Wassers und andrer Flüssigkeiten, Schauder mit abwechselnder Hitze und einem Gefühl von brennender Hitze in den inneren Theilen, abweichende Thätigkeit in dem Muskelsystem: Krämpfe, besonders der Schluckwerkzeuge und des Respirations-Apparates, Zuckungen und Convulsionen mit nachfolgender Lähmung, krankhafte Empfindlichkeit der äusseren Sinne, Licht- und Luftscheu, Zusammenschrecken bei jedem Geräusch; Abweichungen des Gemüths, Traurigkeit, Niedergeschlagenheit, auch zuweilen vorhergehende, ungewöhnliche Heiterkeit, Zornmüthigkeit, die nicht selten bei vorübergehender Geistesabwesenheit in eine Art von Manie, Wuth, Tollheit, Raserei, Beisswuth etc. übergeht. Die krankhafte Einbildungskraft hingegen äussert sich durch eine Art von Melancholie, die bisweilen dem wirklichen Ausbruche der Krankheit vorangeht, durch unruhigen Schlaf mit schreckhaften Träumen, durch Delirien etc.

Bei diesem krankhaften Zustande des Nervensystems werden auch die Verrichtungen des reproductiven Lebens theils mittelbar, theils

---

*) Beiträge zur näheren Kenntniss der Wuthkrankheit oder Tollheit der Hunde. Berlin. 1829.

**) Nach Bellanger's in Senlis neuen Untersuchungen ist die Hydrophobia humana confirmata eine Neurose. Sie hat ihren Sitz nach ihm im Kehlkopfe, was die Dyspnoe und die krankhafte Veränderung der Stimme beweisen, die endlich, wenn die Anfälle sehr heftig sind, ganz rauh wird. Bullet. de Therap. T. XVIII. p. 52. 1840.

unmittelbar mit beeinträchtigt, woraus hervorgeht, dass die Krankheit alle Lebenssphären ergreift. Die materielle Seite derselben spricht sich in abnormer Thätigkeit des Gefässsystems, durch Congestionen, Entzündung verschiedener Gebilde (ohne fieberhafte Bewegung) und durch dieser Krankheit eigenthümliche, erhöhte Thätigkeit der Speicheldrüsen aus. Es bleiben aber dabei die Abweichungen der Functionen des Cerebralsystems, insofern die gemüthliche Seite des Lebens von demselben abhängig ist, immer vorherrschend, so dass sie ihrer Benennung nach (Wuth, Tollheit) mehr zu den Gemüthskrankheiten als zu den körperlichen gehört.

Demnach ist nach Lenhossek's Definition die Wuth: „eine eigenartige, durch das, der Blutmasse mitgetheilte und in dieser wohl meistens miterzeugte Wuthgift hervorgerufene, auf das Nervensystem übertragene, anomale, gewöhnlich fieberlose Krankheit, welche sich durch allerlei Abweichungen der Functionen des Nervensystems, durch Störungen des Gemeingefühls (coenaesthesis), durch Verstimmung des Gemüths und durch periodenweise Anfälle von unfreien Willensäusserungen, von Tollheit, Tobsucht, durch Krämpfe und Convulsionen, vorzüglich durch ein krampfhaftes Zusammenschnüren des Schlundes mit einem Gefühl von Brennen in demselben, und in den meisten Fällen durch Wasserscheu bei heftigem Durst mit vermehrter Absonderung eines, des Ansteckungsstoffes allezeit verdächtigen, Speichels offenbart. Endlich gehört es auch leider zu dem eigenthümlichen Charakter dieser schauderhaften Krankheit, dass sie, bis zu einem höheren Grade entwickelt, unheilbar ist, und allezeit den sicheren Tod herbeiführt.“

Die Wasserscheu ist, seltene Fälle ausgenommen, ein constantes, charakteristisches Symptom der Wuthkrankheit bei Menschen, weshalb die Krankheit bei Menschen auch mit dem Namen Wasserscheu (Hydrophobia) belegt wird, doch darf man dem Mangel dieses Symptoms keinen zu hohen diagnostischen Werth beilegen, weil allerdings Fälle vorgekommen sind, in denen Menschen ohne jenes Zeichen von Wuthkrankheit hinweggerafft wurden. *) In einigen Fällen intermittirt die Wasserscheu, in andern verschwindet sie vor dem tödtlichen Ende, und geht bisweilen in heftige Trinkbegierde über. **)

Die Wasserscheu kann aber auch als Symptom anderer Krankheiten vorkommen, und man muss sich daher hüten, auf ein Vorhandensein der Wuthkrankheit zu schliessen. Das durch besondere Ursachen herbeigeführte Unvermögen, flüssige Substanzen zu verschlucken

---

*) Solche Fälle theilen Fabr. Hildanus, Morgagni, Mulder, Mead, Rademacher, Selle, P. Frank u. m. A. mit.

**) Pinkard in: med. and phys. Journal 1809. Jan. Mead. Richter.

(dysphagia liquidorum), ist entweder idiopathisch oder symptomatisch (hydrophobia symptomatica seu spuria). Die idiopathische Dysphagie (dysphagia idiopathica) kann von örtlichen Affectionen der beim Schlucken thätigen Organe herrühren, dahin gehören: Entzündung, Anschwellungen, Wunden, Geschwüre, Entartungen der zur Mund- und Rachenhöhle gehörigen Theile, Schwäche oder Lähmung der Schluckmuskeln, Fehler des Kehldeckels u. s. w. Das Angstgefühl beim Bestreben des Schluckens liquider Substanzen rührt wahrscheinlich von dem Unvermögen her, die Stimmritze mittelst der Epiglottis zu beschützen, und der daher entstehenden eingebildeten oder wirklichen Gefahr des Erstickens. Die dysphagia sympathica (consensualis) kann aber von verschiedenen Leiden entfernter Theile des Körpers herrühren, wo es dann entweder krampfhaft ist, oder aber auf eine vorübergehende oder fortwährende Paralyse des Muskelapparats der Schluckwerkzeuge hindeutet. Sie kommt zuweilen bei Erschütterungen des Gehirns und des Rückenmarks, bei Verletzungen der Nerven, Verrenkungen der Wirbelsäule, Hautausschlägen und verschiedenen Metastasen, bei Eingeweidewürmern u. dergl. vor.

Die symptomatische Hydrophobie (hydrophobia symptomatica) kommt zuweilen bei anhaltenden Fiebern, beim Typhus, Nervosa versatilis, beim Faulfieber vor, und es gehen ihr dann gewöhnlich Störungen in den Unterleibsorganen voraus. Zuweilen gesellt sie sich zu heftigen Entzündungen, vorzüglich sensibler Organe, des Gehirns, des Kehlkopfs, Herzens, Zwerchfells, des Magens, Uterus. Seltener erscheint sie bei chronischen Krankheiten, als: bei Wassersucht, Leberleiden, der Gelbsucht, Harnruhr. Am häufigsten kommt sie aber bei Nervenkrankheiten vor, bei der Hysterie und Hypochondrie, Epilepsie, Tetanus, Manie und bei verschiedenen Leiden, die nach heftiger Gemüthsbewegung folgen. Endlich hat man die symptomatische Hydrophobie auch nach grossen Gaben narkotischer Gifte beobachtet, wie nach der Belladonna, Strammonium, Hyoscyamus, dem starken Genusse der Früchte der Buche, nach unmässigem Genusse geistiger Getränke.

Ob die Wuth sich ursprünglich bei dem Menschen entwickeln könne, ist eine Frage, die noch nicht hinlänglich erörtert ist, indessen sind Fälle älterer und neuerer Zeit vorgekommen, die wenigstens darthun, dass sich eine der wahren Wuth analoge Krankheit allerdings im Menschen entwickeln und einen tödtlichen Ausgang nehmen kann, dass diese Krankheit aber die wirkliche Wuth sei, verneint Lenhossek, dennoch erfordert aber jede solche deshalb Vorsicht, weil eine vorherige etwanige Ansteckung möglich ist, ohne dass der erkrankte Mensch sich des Gegentheils vollkommen erinnern kann.

Aetiologie. Da es feststeht, dass sich die Wuthkrankheit bei dem Menschen nicht von selbst im Organismus entwickeln kann, vielmehr nur als mitgetheiltes Uebel erweist, so ist es natürlich, dass man

nur das von einem tollen Thiere auf den Menschen übertragene Wuthgift als ursächliches Moment der Krankheit annehmen kann. Ist dieses aber einmal von dem menschlichen Organismus aufgenommen, so kann es in diesem nachgebildet, und auf andere Menschen und selbst auf Thiere wieder übertragen werden.

In Betreff der vorbereitenden Ursachen mangelt es noch an hinlänglichen Beobachtungen; so viel steht fest, dass die individuelle Anlage einen bedeutenden Einfluss auf das Contagium ausübt, auch vermag kein Thier diesem Uebel so wirksam zu widerstehen, als der Mensch. Worin aber diese besondere Anlage besteht, ist kaum zu bestimmen, da weder Alter noch Geschlecht, Temperament oder Lebensweise einen bestimmten Einfluss zu haben scheinen. Im Allgemeinen kann man annehmen, dass sehr empfindliche, nervenschwache, zur Melancholie sich hinneigende Individuen empfänglicher für das Contagium sind, ebenso furchtsame Menschen. Der beschleunigte Kreislauf des Blutes während der Angst und Furcht, vorzüglich aber die verminderte Thätigkeit des Assimilationsprozesses und eine krankhafte Umstimmung des Nervenlebens, sowie alle deprimirenden Leidenschaften scheinen die Ansteckungsgefahr zu vermehren.

Gelegenheitsursachen, die nicht nur den Ausbruch der eigentlichen Wuthkrankheit beschleunigen, sondern auch das im Organismus schlummernde Gift wecken und rege machen können, sind: „Gemüthsbewegungen, Schreck, Furcht, Zorn, indem sie das Nervensystem erschüttern. Auch körperliche Schmerzen und Verletzungen, besonders der Bisswunden und Narben, sollen die Wuth erregen. Ein Gleiches können Diätfehler jeder Art, vorzüglich der Missbrauch geistiger Getränke, heftige Leibesbewegungen, Erhitzung und plötzliche Erkältung des Körpers, Ausschweifungen in der physischen Liebe bewirken.

Ansteckungsperiode. Sie beginnt mit dem Augenblicke, wo das Wuthgift, wie dieses meistens geschieht, durch den Biss eines wuthkranken Thieres, mit den Saug- oder Blutgefässen der beigebrachten Wunde, oder mit einer der Epidermis beraubten oder zarteren Hautstelle in Berührung kommt. Unmöglich ist es in dieser Periode zu bestimmen, ob eine Ansteckung wirklich stattgefunden hat, indessen geben folgende Momente einigen Aufschluss. Man kann mit Wahrscheinlichkeit annehmen, dass Ansteckung erfolgt sei, wenn ein Mensch von einem wuthkranken Thiere oder einem an Wasserscheu leidenden Menschen verletzt ist, oder der Speichel mit einer der genannten zarteren Hautstellen in längere Berührung gekommen ist; mehrere Beobachter glauben auch aus der Beschaffenheit der Bisswunde und der angränzenden Theile auf die Uebertragung schliessen zu können, dagegen ist es irrig, dass Wunden von tollen Thieren ungewöhnlich schnell heilen und weniger schmerzen, als andere, nicht vergiftete Wunden. Die Erfahrung lehrt nur, dass das Wuthgift in der ersten Zeit, bis zum

Ausbruch der Krankheit, gewöhnlich keinen besonderen Einfluss auf die Wunde ausübt, und dass diese wie andere Wunden der Art verläuft. Einige Beobachter wollen bemerkt haben, dass der Eiter solcher vergifteten Wunden gleich anfänglich eine jauchige Beschaffenheit annehme, ohne dass die Behandlung oder die Constitution des Kranken hierzu beitrage *), andere Aerzte hingegen (Fr. Hoffmann und nach diesem Pouteau) versichern, beobachtet zu haben, dass, wenn die Wunde wirklich vergiftet sei, sich eine Wulst um die Wunde bilde, und dass sich das Contagium, so lange diese Wulst besteht, im Organismus noch nicht allgemein verbreitet hat. Auch Ribbe, Harder u. m. A. haben diese Bemerkung gemacht; Harder **) behauptet, dass der Ausbruch verhindert werden könne, wenn man die bemerkte Wulst zeitig ausrottet. Urban (Hufeland's Journ. 1826. Nr. 7) und Magister wollen ein Zeichen der Uebertragung finden, wenn sich im Umfange der Wunde Bläschen bilden, die den Marachettischen ähnlich sind. Diese Bläschen sind von der Grösse eines Senfkorns bis zu der einer Erbse und enthalten eine theils röthliche, theils bläuliche Flüssigkeit, die aber so ansteckend ist, als das Wuthgift selbst. Andere bemerken, dass sich zuweilen ein Schorf auf der Bisswunde bilde, der mit einem blaurothen Hof umgeben ist. Gray fand, dass solche vergiftete Wunden nicht wirklich zuheilen, sondern sich unter der Narbe derselben Geschwüre bilden, die später wieder aufbrechen.

Vorboten. Das Wuthcontagium hat das Eigenthümliche, dass es seine Wirkung bald früher, bald später äussert. Beim Hundegeschlechte bricht die Wuth gewöhnlich zwischen dem vierzehnten, achtzehnten, siebenundzwanzigsten und längstens dem funfzigsten Tage nach der Ansteckung aus. Frühere Ausbrüche gehören zu den Ausnahmen, und spätere dürften einer abermaligen Ansteckung zuzuschreiben sein; beim Menschen verhält sich dieses aber anders. Es finden sich nämlich glaubwürdige Beispiele vor, dass die Krankheit schon einige Stunden oder wenige Tage nach geschehener Ansteckung ausbrach, während das Gift in anderen Fällen Monate, ja Jahre unthätig blieb, bis es endlich seine Wirkung äusserte. Die Ursache des früheren oder späteren Ausbruchs der Wuthkrankheit liegt vielleicht in der individuellen Constitution und Anlage des Kranken, doch scheint nach Lenhossek dieser Umstand vorzüglich von dem Wege, auf welchem das Wuthgift in den Organismus gelangt, abzuhängen. Schneller entwickelt es sich, wenn das Contagium auf dem kürzesten Wege in die Blutmasse gelangt, wenn es von den verletzten Venenenden oder von entblössten Blutgefässen unmittelbar aufgenommen wird; dagegen

---

*) Krügelstein, die Geschichte der Hundswuth und der Wasserscheu, und deren Behandlung. Gotha. 1826.

**) Bei Krügelstein. (a. a. O.)

weilt es länger, wenn es bloss von Lymphgefässen eingesogen wird, besonders an Stellen, wo diese mehrere Geflechte bilden und eine Reihe von Lymphdrüsen zu durchlaufen haben, und daher erst später zur Blutmasse gelangt und diese ansteckt. Die fixe Natur des Contagiums und seine, das Lymphsystem wenig reizende Beschaffenheit macht es besonders geschickt, in irgend einem Theile dieses Systems indifferent zu verweilen, bis es durch eine besondere Ursache einen Impuls bekommt und der Blutmasse zugeführt wird. Einerseits ist dieses Verweilen zwar tröstlich, weil es durch die Länge der Zeit recht assimilirt oder gänzlich unschädlich werden kann, besonders wenn eine zweckmässige Lebensweise und entsprechende Heilmittel das Bestreben der Natur unterstützen, andererseits aber führt es den Uebelstand herbei, dass namentlich da, wo die prophylaktische Behandlung zu spät oder gar nicht angewendet worden ist, der Inficirte immer in Besorgniss und Gefahr schwebt.

Die Vorboten, die beim Hundegeschlecht zuweilen gänzlich fehlen, sind bei dem Menschengeschlecht von grösserer Bedeutung, da sie den Ausbruch der Wuth ankündigen, sie sind entweder örtliche oder allgemeine.

Die örtlichen beginnen meistens in der Bisswunde und erstrecken sich dann auch auf entferntere Theile. Ist die Bisswunde noch nicht geschlossen, so entzündet sie sich grösstentheils, und der Eiter verwandelt sich in eine dünne, scharfe Jauche; es bildet sich alsdann schwammiges, sehr empfindliches Fleisch in der Wunde und der Kranke empfindet einen prickelnden Schmerz in derselben, der sich längs des Laufs der Nerven gegen das Rückgrat hin verbreitet. Zuweilen hört die bisher reichliche Eiterabsonderung in der Wunde plötzlich auf, die Ränder derselben werden bläulich. Ist dagegen die Wunde beim Eintritte der Vorboten schon vernarbt, so entzündet sich dieselbe wieder, bricht auf und fängt an zu eitern. Tritt aber keine Eiterung ein, so scheint Eiterung unter der die Narbe bedeckenden, rauhen, runzligen Haut zugegen zu sein. Die Umgebung der Haut wird weich und schwillt an. Bricht die Wunde nunmehr auf, so kehren sich die Ränder derselben um, ihr Gewebe wird schwammig, von verdorbenem Blute durchdrungen, und statt des Eiters scheidet sich, nach Portal *), eine übelriechende braunschwärzliche Jauche ab, von welcher die benachbarten Theile nicht so sehr als von Krebs- oder Caries-Jauche erodirt werden. Zuweilen entzünden sich bloss die verletzt gewesenen Theile, schwellen an und werden schmerzhaft ohne aufzubrechen, oder die Narben verändern nur ihre Farbe, werden gelb oder blau. Auch nur gequetschte, nicht verwundete Hautstellen entzünden sich nicht

*) Bemerkungen über die Natur und Heilung der Bisse toller Thiere. Leipzig 1782.

selten vor dem Ausbruche der Wuth und werden schmerzhaft. In selteneren Fällen hat man auch kleine blaue Blasen an den gequetschten Hautstellen und erhabene Geschwülste um die Narbe, die gangränös wurden, beobachtet. Diese Vorboten sind jedoch nicht immer zugegen, oder zuweilen so gelinde, dass sie leicht übersehen werden, auch kommen sie zuweilen erst nach den allgemeinen Vorboten, so wie man auch schon die Narben hat wiederaufbrechen sehen, ohne dass dadurch ein Ausbruch der Wuth erfolgte. Das constanteste Symptom ist ein schmerzhaftes Gefühl in der Hautstelle, wo die Uebertragung des Wuthgiftes erfolgte. In manchen Fällen empfindet der Kranke nur ein Jucken in der vernarbten oder wieder aufgebrochenen Stelle, dem aber ein drückender, stechender oder klopfender Schmerz folgt, der zuweilen das ganze Glied einnimmt, und sich längs der Nerven gegen Rückgrat, Kehlkopf, Brust, oder, nach Hamiltons *) Bemerkung, längs der Lymphgefässe zum Herzen oder nach der Stelle, wo sich die lymphatischen Gefässe mit den Blutgefässen vereinigen, ausbreitet. Noch will man einen nach den Nerven hin sich ziehenden Schauder oder Betäubung, Zuckungen, auch Lähmungen, beobachtet haben.

Die allgemeinen Vorboten gesellen sich den örtlichen bald zu, bald treten sie mit denselben zugleich auf, und sie sind theils psychisch, theils somatisch. Sie deuten sämmtlich auf ein Ergriffensein des Nervensystems und Umstimmung des Gemeingefühls. Die Kranken sind meistens niedergeschlagen, traurig, melancholisch, untheilnehmend, gleichgültig gegen Alles, menschenscheu, reizbar, einsylbig, still, nur in seltenen Fällen geschwätzig, es ist auch zuweilen Gedächtnisschwäche vorhanden. Mitunter tritt in dieser Periode schon leichtes Delirium ein, indem der Kranke unruhig von einem Orte zum andern geht, auch wohl gegen seine sonstige Gewohnheit mit sich selbst spricht. Einen besonderen Einfluss hat die Einbildungskraft des Kranken, vorzüglich aber der Umstand, ob ihm seine Lage und Gefahr bekannt ist.

Die krankhaften Erscheinungen in der sensiblen und irritablen Sphäre stehen mit den psychischen in einigem Zusammenhange, oder sie scheinen sich wechselseitig zu bedingen. Der Kranke ist matt und kraftlos, es sind Fieberschauer zugegen; die Empfindlichkeit der Hautnerven ist zuweilen so erhöht, dass jeder Lufthauch dem Kranken empfindlich wird; meistens empfindet er eigenthümliche zusammenziehende Schmerzen in den Gliedern, die sich nicht selten von der verwundeten Stelle aus verbreiten, den Kopf, bisweilen auch die Lendengegend einnehmen und für rheumatisch gehalten werden. In den willkürlichen Muskeln zeigen sich gelinde Krämpfe, Sehnenhüpfen, und bald treten auch die organischen Muskelapparate, besonders jene des

---

*) Sammlung auserlesener Abhandlungen für praktische Aerzte. Bd. XIV. S. 669.

Athemholens, und das Herz in Mitleidenschaft. Die Stimme des Kranken ist schwach, heiser, das Sprechen beschwerlich. Die Gesichtsfarbe ist meistens blass, die Züge verrathen einen ungewöhnlichen Zustand, der Blick ist unstät, wild, die Augen glänzend, gelinde geröthet, die Pupille zusammengezogen, gegen das Licht empfindlich. Nicht selten ist Sausen und Klingen vor den Ohren vorhanden. Der Schlaf ist unruhig, durch ängstliche Träume unterbrochen; in der Traumvorstellung werden die Kranken von wüthenden Thieren geängstigt, verfolgt, angefallen und hierdurch aus dem Schlafe geschreckt; diese Schreckbilder schweben ihnen aber auch im wachen Zustande vor den Augen, sie zeigen daher auch eine besondere Scheu gegen fremde Menschen, gegen Hunde und andere Thiere.

Nicht minder wird die vegetative Sphäre ergriffen, der Leib ist bei verlorener Esslust und starkem Durst verstopft, es stellt sich Ekel, zuweilen auch galliges Erbrechen ein; die Haut ist trocken, kalt, der Arterienschlag klein, mehr oder minder beschleunigt, hin und wieder auch wohl voll und hart. In einigen Fällen äussert sich bei Männern heftiger Trieb zum Coitus, wobei sich nach Hamilton nicht selten eine krampfhafte Zusammenziehung des Scrotums einstellt. Auch hat man Strangurie beobachtet, welche aber nach Lenhossek meistens von dem Gebrauche der Canthariden und Maiwürmer hergerührt zu haben scheint.

Die Dauer der Vorboten ist eben so wenig bestimmt, als überhaupt ein regelmässiges Aufeinanderfolgen derselben statt findet, oder sie überhaupt bei mehreren von verschiedenen Thieren verletzten Personen gleichmässig sind, wie dieses bei allen Nervenleiden der Fall ist. Gewöhnlich dauert die erste Periode 3 — 8 Tage, selten über den zwölften hinaus, wo inzwischen die Vorboten Tage, wohl auch Wochen aussetzen. Oft folgen sie schnell auf einander, oder die Wuth bricht auch ohne dieselben aus. Bei einigen Kranken stellen sich wenige Symptome, bei anderen mehrere derselben ein, bald sind die örtlichen, bald die allgemeinen vorherrschend, dann kann wieder die psychische oder gemüthliche, oder die somatische Lebenssphäre mehr ergriffen sein. Sie können intermittiren, remittiren, oder gänzlich auf längere Zeit aussetzen, endlich wollen einige Beobachter auch langwierige, öfter wiederkehrende Symptome, gleichsam eine chronische Wuthkrankheit, beobachtet haben.

Verlauf der entwickelten Wuthkrankheit. Wasserscheu. Gelingt es der Naturthätigkeit oder der Kunsthülfe nicht, das Wuthgift zu überwältigen, so schreitet das Uebel dem wirklichen Ausbruche der Wuthkrankheit entgegen. Die Symptome sind hier ebenfalls in den verschieden Fällen einander nicht gleich; alle aber deuten ein tiefes Ergriffensein der sensiblen und psychischen Sphäre an. Dieser Zeitraum characterisirt sich vorzugsweise durch eine im

höchsten Gräde gesteigerte Empfindlichkeit des Nervensystems; auch minder bedeutende äussere Eindrücke wirken auf den Kranken heftig ein, erregen krampfhafte Strikturen der Schluck- und Respirationsorgane mit schmerzhaften Empfindungen, die Kranken scheuen daher jeden neuen Eindruck.

Ist die Wasserscheu eingetreten, so kann man im Allgemeinen annehmen, dass die Wuthkrankheit bereits ausgebrochen sei, wobei man aber immer berücksichtigen muss, ob sie nicht aus anderen Ursachen entstanden, so wie, dass die Wuth auch ohne Wasserscheu ausbrechen kann. Zuweilen äussern sich schon in der ersten Periode Zeichen der Wasserscheu, die bald wieder verschwinden, oder die Hydrophobie bricht erst aus, wenn der Kranken nicht mehr zu retten ist. Sie äussert sich übrigens auf mannichfaltige Art und Intensität, bald ist sie anhaltend, bald aber längere oder kürzere Zeit aussetzend. Das Hinderniss, flüssige Substanzen zu schlucken, tritt ein, nachdem der Kranke, bei erhöhter Sensibilität der Haut und der äusseren Sinne, gesteigertem Gefühle von Unwohlsein und Kopfschmerzen, ein Brennen in den inneren Theilen und besonders im Schlunde empfunden hat. Zuerst wird der Kranke beim Anblick der Flüssigkeit von einem Angstgefühl ergriffen, welches ihn nöthigt, das Trinkgefäss zu entfernen, doch gelingt es ihm noch zuweilen nach wiederholten Versuchen, Flüssigkeit zu verschlucken. Dieses Hinderniss nimmt aber bald so zu, dass die Kranken einen heftigen Abscheu gegen jede Flüssigkeit empfinden, und durchaus keine Flüssigkeit schlucken können; dieses Hinderniss besteht in einem krampfhaften Zusammenschnüren des Schlundes, das gewöhnlich von der Herzgrube aufsteigt, und mit einer dem Magenkrampfe ähnlichen Empfindung verbunden ist. Jeder Versuch, Flüssigkeit zu schlucken, erregt ungeheure Angst und unerträglichen Schmerz, den die meisten Leidenden mit einer Empfindung vergleichen, als ob eine Kugel von dem Magen gewaltsam gegen den Schlund aufsteige; während dieses Zusammenschnürens des Schlundes bemerkt man gewöhnlich eine Anschwellung des Magens. Das die Kranken befallende Angstgefühl ist Folge einer krampfhaften Affection der Muskeln des Kopfes, die den Leidenden zu ersticken droht. „Mit hervorgetriebenen Augen, anschwellendem, rothem oder ins Blaue übergehendem Gesichte und mit verzerrten Zügen, unter convulsivischen Athmungsbewegungen, mit kreischenden Tönen, Achselziehen und Zittern des ganzen Leibes, sucht der Kranke, indem er sich plötzlich hervorwirft, oder wohl auch aus dem Bette springt, gleichsam besinnungslos der Erstickungsgefahr zu entrinnen, seine peinliche Lage zu überwältigen.“ Diese Zufälle dauern anfänglich nur einige Minuten, wenn der Kranke aber auf irgend eine Weise veranlasst wird, dennoch das Schlucken von Flüssigkeiten zu versuchen, so werden die krampfhaften Zufälle immer heftiger und länger

andauernd und es gesellt sich nicht selten zu den Erstickungszufällen ein Würgen oder gewaltsames Erbrechen. So lange der Kranke sich seiner selbst bewusst ist, klagt er über quälenden Durst, duldet diesen aber lieber, als dass er sich durch den Versuch zu schlucken jenen qualvollen Zufällen preisgiebt.

Der Abscheu gegen Flüssigkeiten steht im gleichen Verhältnisse mit dem Grade der Beängstigung und den schmerzhaften Empfindungen bei dem Versuche zu trinken, und der Grad dieser Leiden hängt wieder von der individuellen Konstitution des Kranken ab, es äussern sich daher auch die hydrophobischen Zufälle bei verschiedenen Individuen auf verschiedene Art, und mit verschiedener Stärke. Ist das Hinderniss im Schlucken mit gelinderen Zufällen verbunden, so sind einige Kranke wohl im Stande es zu überwinden, und sie schlucken wohl einige Flüssigkeit, andere Kranken haben dagegen nur einen Abscheu gegen das Wasser, können aber andere Getränke, vorzüglich lauwarme als: Suppe, Milch, Thee, Wein, Bier ohne besondere Beschwerde zu sich nehmen. Gewöhnlich steigert sich die Wasserscheu so sehr, dass auch nur der Anblick von Flüssigkeiten, von glänzenden Körpern, ein geringer Luftzug, selbst ein Geräusch, wodurch die Idee einer Flüssigkeit erweckt wird, ja die Nennung einer Flüssigkeit heftige Zufälle erweckt.

In unbestimmten Zeiträumen finden bei manchen Kranken Intermissionen der Zufälle statt, und diese sind höchst täuschend, sie kehren aber bald wieder und zwar mit erneuerter Heftigkeit zurück. Nach Trolliet *) halten die Symptome der Krankheit am Schlusse des ersten Tages dieser Periode, oder im Laufe des zweiten Tages, plötzlich inne, der Kranke kann sogar trinken, die Zufälle kehren aber nach einigen Stunden oder früher zurück, werden häufiger und länger dauernd, der Kranke wird aufgeregt, schwatzt ohne Unterlass, delirirt zuweilen und sein Ende naht heran.

Die Erscheinungen, welche die dritte Periode, die Acme, bezeichnen, sind höchst verschieden, so dass es nicht wohl möglich ist, ein getreues Krankheitsbild zu geben; die vorzüglichsten derselben sind folgende: es zeigt sich ein aufgeregter, inflammatorischer Zustand, der einige Aehnlichkeit mit der Gehirnentzündung hat, und sich durch Anfälle von häufigen Krämpfen und einer Art Manie charakterisirt, man nennt dieses Stadium daher auch das krampfhafte und tobende (spasmodico-furiosum). Bei zunehmenden Zeichen der Gehirnaufregung, anhaltendem Kopfschmerz, lebhaft gefärbtem Gesichte, glänzenden Augen, und gerötheter Conjunctiva hebt sich der Puls, wird schneller, getrennter, härter. Der Kranke fühlt ein unbeschreibbares allgemeines Unwohlsein, verweigert den Genuss von Speisen, auch

*) Nouveau traité sur la rage. Paris 1820. p. 212.

bringt das Schlucken fester Speisen zuweilen hydrophobische Symptome *) hervor. Zuweilen erfolgt nach der Uebelkeit Erbrechen eines braungrünen, schwarzgalligen Stoffes, worauf einige Erleichterung erfolgt. Dabei steigert sich die Empfindlichkeit der äusseren Sinne auf den höchsten Grad. Der Kranke wird ausserordentlich unruhig, sucht seine Stelle immerwährend zu ändern, seine Bewegungen sind ungewöhnlich rasch, und er verträgt die horizontale Lage leicht. Jeder, auch der geringste Eindruck, bringt jetzt die heftigsten Zufälle, Tobsucht zuwege, bestehe sie in Bewegung der Luft, glänzenden Körpern, Erhellung durch das Sonnen-, oder Kerzenlicht oder in einem Geräusch, Eintritte fremder Personen, lautem Sprechen u. s. w. Diese schrecklichen Erscheinungen beginnen gewöhnlich mit allgemeinen tonischen Krämpfen, seltener mit convulsivischen Zuckungen; alle willkürlichen Muskeln oder einzelne Apparate derselben werden vom Starrkrampf befallen (es zeigt sich emprosthotonus, opisthotonus, pleurothotonus) und zuweilen tritt vollkommene Mundsperre (Trismus) ein. Während dieser Krämpfe, denen sich oft Wadenkrampf zugesellt, stösst der Kranke, bei schäumendem Munde, so lange die Athmungsbewegungen nicht suspendirt sind, schreckliche Töne aus, die später in ein Stöhnen und Röcheln übergehen. Diese Anfälle sind anfänglich kurz, später dauern sie 10, 20 bis 30 Minuten, drohen zuweilen in einen asphyktischen Zustand überzugehen und endigen sogar in seltenen Fällen mit plötzlichem Tode.

Beim Nachlass dieser allgemeinen Krämpfe, brechen gewöhnlich erst die wirklichen Paroxysmen der Wuth und Tollheit aus; die Seelenthätigkeit wird afficirt, der Kranke verfällt in eine Art vorübergehender Manie, in Raserei. Alles deutet in diesem Zustande offenbar auf Geistesabwesenheit und Unterdrückung der Willensfreiheit hin. Sie wüthen gegen sich und Andere, zerstören Gegenstände, beissen, kratzen sich selbst, schlagen um sich, bespucken die Umstehenden, es befällt sie eine Beisswuth, sie suchen selbst Personen, die sie sonst liebten, zu beschädigen, schreien, schimpfen, drohen und sind durch nichts zu beruhigen, jeder Widerstand reizt sie zur äussersten Wuth; sie suchen zu entfliehen und entwickeln eine äusserst starke Muskelkraft, so dass sie selbst Fesseln zerreissen. Ihre Stimme ist rauh und hohl, sie stossen ein Geheul mit solcher Gewalt aus, dass zuweilen, in Folge der heftigen Erschütterung der Lungen, Blutspucken entsteht. Lassen die Wuthanfälle nach, so gelangen die Kranken wieder zu vollem Bewusstsein, erinnern sich alles dessen, was während der Paroxysmen vorgegangen war, wodurch ihre Lage um so schrecklicher wird. Sie äussern dann eine ungemeine Furcht gegen alle äusseren Eindrücke, durch welche ähnliche Wuthanfälle wieder hervorge-

*) Goeden (in Hufeland's Journ. 1816. Jan. S. 93.).

rufen werden können, es findet daher auch jetzt Abscheu gegen alle Flüssigkeiten, Licht, Luft, Schall und Menschen statt. Manche sind in den freien Zwischenräumen sanft, nennen die Umgebung, andere bleiben hingegen aufgeregt, sind unfolgsam und trachten zu entweichen, bei noch anderen gehen die Paroxysmen der Tollwuth in ein leichtes, ruhiges Delirien über, wobei die Kranken leise vor sich hinmurmeln.

Die hellen Zwischenräume können von längerer oder kürzerer Dauer sein; gewöhnlich folgen die späteren Wuthanfälle einander immer schneller, sind heftiger, anhaltender, in selteneren Fällen finden auch längere Intermissionen statt. Bei manchen Hydrophobischen stellen sich gar keine Wuthanfälle ein, und diese bleiben bis zu ihrem Tode bei vollem Bewusstsein, sie verrathen sogar einen exaltirten Zustand ihrer psychischen Thätigkeit. Eigenthümlich ist dieser Periode eine Art von Speichelfluss. Der vorher trockene Mund und die Rachenhöhle überfüllen sich mit Speichel, den der Kranke, da er ihn nicht herabzuschlucken vermag, in Form eines schaumigen, weissen Geifers, immerfort auszuspucken genöthigt ist. Bei der Rückenlage verursacht der angehäufte Geifer eine eigene Art von Husten, Schluchzen und vermehrt die Erstickungsgefahr. Das blasse Gesicht ist während des Paroxysmen geröthet, die Augen funkeln, der Blick hat etwas Charakteristisches, er drückt gleichsam Furcht und Zorn zu gleicher Zeit aus, ist meistens fürchterlich, verscheuchend; Fieberbewegungen sind selten vorhanden, der Puls geräth jedoch während der krampfhaften Anfälle in Unordnung, wird beschleunigt, ungleich, mitunter auch aussetzend, erst gegen das Ende hin wird er krampfhaft, immer schwächer, zitternd, kaum zählbar. Die Haut ist trocken, nur während der Wuthanfälle treten manchmal starke, partielle Schweisse ein; überhaupt sind alle Excretionen sparsam. Der Harn geht sparsam mit Beschwerden ab, ist von hochrother Farbe und wird auch zuweilen unbewusst, gewaltsam ausgestossen; der Leib ist verstopft. Es stellen sich zuweilen Erectionen und Pollutionen ein, ja es stellt sich bei Männern mitunter Satyriasis, bei Weibern Nymphomanie ein.

Das aus der Ader gelassene Blut ist im höchsten Grade aufgelöst, zersetzt, ganz flüssig, wässerig wie bei Leichen Ertrunkener, die längere Zeit im Wasser gelegen haben. Die Farbe desselben spielt ins Gelblichgraue, der Geruch ist widerlich, scharf, und es scheint im Ganzen mehr purulenter, jauchiger Lymphe zu gleichen. *) Auch Carus **) fand das Blut vielfach verändert. Die Veränderungen desselben lassen sich theils von der gehemmten Lungenresorption während der Krampfanfälle herleiten, im Allgemeinen aber zeigen sie eine

*) Goeden (in Hufeland's Journ. 1816. Januar.).
**) Ueber den Krampf. Thl. I. Leipz. 1822. S. 338.

durch das Wuthgift bewirkte Depression der Vitalität des Blutes und eine bedeutende Störung des biochemischen Prozesses der Hämatose an. Auch liefern sie den Beweis, dass die Wuthkrankheit ursprünglich vom Blut ausgeht und die Nervensymptome nur secundär sind.

Letztes Stadium der Wuthkrankheit. Die wirkliche ausgebrochene Wuth, ist nur von kurzer Dauer, die meisten Kranken enden ihr Leben schon zwischen dem zweiten und dritten Tag der entwickelten Krankheit, höchst selten überleben sie den vierten Tag. Je heftiger die Krampfanfälle und je kürzer die Intermissionen sind, um so schneller erfolgt der Tod, und umgekehrt. Auch das Ende bietet eben solche Variationen dar wie der Verlauf. Meistens nehmen die Anfälle so zu, dass sie zuletzt keine Intermissionen mehr machen, wobei die Kräfte abnehmen, die tonischen Krämpfe in gelinde Zuckungen, und die tobenden Paroxysmen in leises Delirium übergehen. Der Arterienschlag wird klein, schwach, ungleich, aussetzend, der Mund trocknet aus, die Zunge bekommt Risse, ragt zuweilen aus dem Munde hervor, wird missfarbig, als ob sie nebst den Lippen und Zähnen mit einem schwarzen Pulver bestäubt wäre. Die Stimme wird schwächer, kaum vernehmlich, es tritt endlich Bewusstlosigkeit ein, ein allgemeiner zäher Schweiss bedeckt den ganzen Leib; die Respiration wird beschwerlicher und röchelnd, bis sie endlich unter convulsivischen Bewegungen gänzlich still steht. — Manche Kranken sterben gleichsam an nervöser Apoplexie plötzlich und zwar während eines Paroxysmus oder in einem freien Zwischenraume, andere dagegen allmälig bei vollem Bewusstsein, wohl auch bei gesteigerten Geisteskräften, noch andere verfallen in Ohnmacht und Schlafsucht, in welcher sie sterben. Der Tod erfolgt durch allgemeine Lähmung der Respirationsorgane, der des Herzens, des Gehirns, weshalb das letzte Stadium auch das paralytische genannt wird.

Diagnose. Die Erkenntniss der Wuthkrankheit geht aus der mitgetheilten Beschreibung des Verlaufs hinlänglich hervor.

Prognose. Die Wuthkrankheit gehört zu jenen Krankheiten, deren Prognose im höchsten Grade ungünstig ist, selbst im ersten Stadio ist sie unzuverlässig. Im Allgemeinen ist die Prognose, je nach den verschiedenen Perioden, auch verschieden.

Die erste Periode gewährt um so mehr Hoffnung, je früher die örtlichen Vorbeugungsmittel angewendet werden, und je mehr die Individualität des Kranken und die übrigen Umstände einen günstigen Erfolg erwarten lassen. In welcher Zeitperiode wir noch von den örtlichen Mitteln eine entsprechende Wirkung erwarten dürfen, lässt sich nicht bestimmen; Beispiele lehren, dass sie noch, nach Verlauf von Wochen angewendet, den Kranken schützten, während in anderen Fällen, wo sie sogleich angewendet wurden, die Wuth ausbrach. Die

ersten Fällen beweisen nichts, weil es dem Kranken an der Anlage zur Wuth fehlen konnte, oder der Biss überhaupt nicht ansteckend war, in den letzteren aber muss man annehmen, dass die Mittel nicht eingreifend oder zweckmässig waren, um das Wuthgift zu zerstören, denn bei der fixen Natur des Wuthgiftes lässt es sich nicht annehmen, dass dasselbe bereits nach Stunden den Gesammtorganismus bereits angesteckt haben sollte. Indessen kann das Contagium in den Lymphgefässen, ihren Geflechten und Drüsen auch länger weilen, bis es, in die Blutgefässe gebracht, seine Wirkung äussert, in diesen Fällen ist es wohl kaum mehr von den örtlichen Mitteln, insofern sie bloss chemisch oder mechanisch wirken, zu erreichen, dagegen können tiefer eingreifende Mittel, indem sie Entzündung und Eiterung hervorrufen, auch später noch einen heilsamen Einfluss ausüben. Die Prognose wird aber immer ungünstiger, je länger mit der Prophylaxis gewartet worden ist.

Es kommen hier aber noch folgende Momente in Betracht: die Prognose ist um so ungünstiger, je grösser die Anlage des Kranken zur Wuthkrankheit ist, und je mehr der Verletzte durch Schreck und Furcht erschüttert wurde. Aus der Wunde selbst kann man Folgendes schliessen: die beigebrachten Wunden sind um so gefährlicher, wenn zugleich grössere Nervenäste oder fibröse Membranen, Sehnen, sehnige Ausbreitungen verletzt worden sind, da solche Verletzungen leicht Zufälle hervorbringen, welche den Ausbruch der Wuth begünstigen. Verletzungen am Kopfe, Gesichte, Hals, überhaupt Stellen, wo scharfe Aetzmittel schwer anwendbar sind, sind in der Regel gefährlicher, als die des Rumpfes und der Extremitäten. Grosse Wunden oder solche mit Substanzverlust sind weniger gefährlich (weil sie stärker bluten und die Mittel besser angewendet werden können) als kleine, weniger blutende, tiefe Wunden. Die Prognose ist daher um so günstiger, je mehr solche Wunden bluten und eitern, daher sind auch gequetschte Wunden gefährlicher, namentlich wenn sie die blosse Haut treffen, als offene. Je mehr Wunden vorhanden sind, um so gefährlicher ist es, dagegen behauptet Richter*), dass wirklich tolle Hunde selten mehrere Verletzungen beibringen, oder dass dann wenigstens der Hund sich nur im ersten Grade der Wuth befand. Tolle Wölfe dagegen bringen viele Verletzungen bei, und die Menschen sind daher fast nie zu retten.

Auch die Gattung des verletzenden Thieres verdient Berücksichtigung. Bisse toller Wölfe sind die gefährlichsten, weniger ist dies bei Hunden und bei Katzen der Fall, und am wenigsten hat man von tollen, grasfressenden Thieren zu befürchten. Höchst selten wird die Wuth vom Menschen zum Menschen übertragen, irrig ist es jedoch,

*) Specielle Therapie. Bd. VIII. S. 224.

dass sich beim Menschengeschlecht während des Verlaufs der Krankheit kein Contagium entwickele.

Nach Hertwigs Versuchen (a. a. O.) wird das Wuthgift bei Hunden, vom ersten Eintritt der Krankheit an, durch alle Stadien hindurch entwickelt, und es sind die vergifteten Säfte auch nach dem Tode desselben, bis zur gänzlichen Erstarrung, ansteckend.

Haben sich schon die Vorboten der Wuth zu äussern begonnen, und ist der Kranke ängstlich, ist das Nervensystem erschüttert, so ist die Prognose ungünstiger, als im entgegengesetzten Falle. Die erneuerte schmerzhafte Entzündung der verletzten Theile, das Aufbrechen und die Verwandlung der Bissnarben in jauchige, schwammige Geschwüre mit eingebogenen Rändern, die Urbanschen Bläschen im Umfange der Wunde und das schmerzhafte Gefühl der Bissstellen, das sich längs der Nerven und gegen das Rückgrat, die Kehle, die Brust verbreitet, ist höchst ungünstig. Zu den allgemeinen, ungünstigen, auf den Ausbruch der Wuth hindeutenden Symptomen gehören vorzüglich*): „ein stärkeres Ergriffensein des Nervensystems mit Umstimmung des Gemeingefühls, eine plötzliche Umwandlung des Gemüths, Niedergeschlagenheit, Traurigkeit, Trübsinn, üble Laune, Furchtsamkeit, ungewöhnliche Reizbarkeit; eine besondere Unruhe, Aufschrecken im Schlafe durch ängstliche Träume, Gedächtnissschwäche, Uebelbefinden, Mattigkeit und Abgeschlagenheit der Glieder mit zusammenziehenden Schmerzen in denselben, fliegende Hitze mit abwechselndem Schauder; ungewöhnlich erhöhte Empfindlichkeit der Haut; leichtere Krämpfe, besonders in den Muskeln des Kehlkopfs und der Respirationsorgane, Sehnenhüpfen; glänzende, gegen das Licht empfindliche Augen und ein veränderter, wilder Blick." Stellen sich in dieser Periode schon einige Zeichen der Hydrophobie ein, so ist dieses um so bedenklicher, weil dann der Ausbruch der Wuth gewöhnlich bald folgt.

Ist die offenbare, wirkliche Wuth bereits ausgebrochen, Wasserscheu zugegen, und haben wir die Ueberzeugung, dass sie in Folge von Ansteckung entstanden ist, so ist der Kranke in den meisten Fällen unrettbar verloren. Man kann nur noch einige Hoffnung schöpfen, wenn vor dem Ausbruche der Wasserscheu alle passenden örtlichen Mittel angewendet worden sind, wenn der Verletzte von einem Menschen, nicht aber von einem Thiere des Hunde- oder Katzengeschlechts verwundet worden, die Krankheit erst spät ausbrach und langsam verlief, wenn die Krampfanfälle sehr gelinde sind und die Wasserscheu nebst ihren Nebenerscheinungen längere Intermissionen macht, und endlich, wenn die Zufälle durch Krisen, Urin und Schweiss, an Heftigkeit abnehmen.

Die allgemeine Lähmung und der Tod erfolgen aber bald, wenn die Wuthkrankheit sich dem paralytischen Stadium nähert, die Wuth-

*) Lenhossek a. a. O. S. 319.

anfälle heftiger und häufiger werden, und der Kranke an Entkräftung zunimmt.

Leichenbefund. Bestimmte Resultate haben die Leichenöffnungen der an der Wuthkrankheit Gestorbenen noch nicht geliefert, eben so wenig sind aber die Erscheinungen constant gewesen, und es lassen sich daher nur speciell jene Erscheinungen aufzählen, die verschiedene Beobachter bei der Section gefunden haben. Die vorzüglichsten derselben sind: Abmagerung der Leichen wie bei Personen, die am Zehrfieber gestorben sind, so dass Fett und Muskelfleisch gleichsam verzehrt schien *). Hertwig bemerkte diese Erscheinung stets bei tollen Hunden, die meisten dieser Leichen gehen schnell in Verwesung über und verbreiten einen aashaften Geruch**), das Gesicht ist eingefallen, bis zur Unkennbarkeit verzerrt und die ganze Oberfläche des Köspers ist nicht selten livid, blauroth***). Diese Erscheinungen sind aber eben so wie die Steifheit des Körpers nicht beständig.

Constantere Symptome kommen im Gehirn und seinen Hüllen vor. Man fand nämlich die Gefässe der Hirnhäute, besonders der Dura mater, oft mit Blut überfüllt, auch ausgetretenes Blut oder Serum an der Oberfläche und in den Höhlen des Gehirns, zuweilen auch Spuren von vorausgegangener Entzündung mit Trockenheit und Erweichung der Hirnsubstanz †). Nicht selten findet man aber durchaus keine solche Veränderungen. Lenhossek hält aber die Abnormitäten, die sich im Gehirn vorfanden, nur für ein Produkt der durch Hemmung der Respiration entstandenen Blutcongestion.

In Hinsicht der Nervensymptome ist zu bemerken, dass Trolliet zuweilen die Hüllen des Rückenmarkes und das Neurilem mancher Nerven gleichsam eingespritzt fand, besonders aber, wenn diese Veränderungen in den Nervenknoten des Halses, im Achselgeflechte und an den Halsnerven überhaupt bemerkbar, so wie man auch den Nervus vagus, sympathicus und phrenicus leicht geröthet fand. Aus diesem entzündlichen Zustande der Nervenknoten des Halses erklären einige Schriftsteller ††) die Wasserscheu. Clarus †††) fand das Rückenmark kleiner, zusammengezogen und runder als gewöhnlich, wobei zwei Unzen eines hellen Serums in der Rückenmarkhöhle angetroffen wurden.

---

*) Krügelstein a. a. O. S. 389. Richter Bd. VIII. S. 156.

**) van Swieten de sed. et caus. morb. p. 561. Morgagni de sed. et caus. morb. plur. loc. Sauvages.

***) Rust's Mag. 1816. Bd. I. Heft 1. Joh. Wagner in d. med. Jahrb. des österr. Staats. 1827. 1828. III. Bd.

†) Morgagni, Joh. Wagner, Rust a. a. O.

††) Sallins (Schaeffers Versuche a. d. theor. Arzneikunde. Thl. II. S. 370.).

†††) Der Krampf in pathologischer und therapeutischer Hinsicht systematisch erläutert. Thl. I. S. 61.

Rust fand die Substanz des verlängerten und des Rückenmarks, so wie alle Gehirnnerven, derb. Dasselbe fand J. Wagner, dagegen fanden Morgagni, Rossi u. A. Rückenmark und Nerven sehr weich.

Die Anomalieen in den Blutgefässen *) sind minder bedeutend. Marshall fand die Arterienstämme, besonders den Bogen der Aorta, scharlachroth, die Gefässe der Arterienhäute gleichsam eingespritzt, die Herzsubstanz ungewöhnlich derb, blass, auf der Oberfläche mit einigen dunklen, gleichsam sugillirten Flecken besetzt. Morgagni fand viel Serum im Herzbeutel, andere dagegen beobachteten Trockenheit in der Höhle des Pericardiums und an der Oberfläche des Herzens. Mit Ausnahme der Arterien und Venen des Gehirns, die stets von Blut strotzen, sind die Arterien zwar auch allenthalben mit Blut gefüllt, die Venen aber beinahe leer.

Wagner und Trolliet fanden die Schleimhaut des Mundes sehr trocken **), blass und von gefaltetem Ansehen, dagegen beobachteten Morgagni, Sabatier, Durlac u. A. in der Mund- und Rachenhöhle Spuren von Entzündung, so wie noch andere ebenfalls an der Uvula, dem Gaumen, der Speiseröhre, der Luftröhre Entzündung und Anschwellung sahen; die Zungenwärzchen waren dabei gleichsam mit Schwärbeulchen besetzt. In vier Fällen bemerkte Wagner gelbliche Bläschen in der blutroth gefärbten Schleimhaut der Rachenhöhle.

Sauvages, Ferriar, Willan, Gherardini, Tymon, Bellingini u. A. fanden den Magen entzündet, zuweilen erweicht, exulcerirt, mitunter auch gangränös. Wagner bemerkte zwar diese Entzündung nicht, doch waren Verschwärungen in der missfarbigen Schleimhaut des Darmkanals zugegen. Die Milz und Leber fand man zuweilen sehr blutreich, fest, entzündet, oder mürbe, brandig. Die Gallenblase war öfters mit schwarzer, zäher oder missfarbiger Galle überfüllt und es wurde solche Galle auch mitunter im Magen und Darmkanal gefunden ***), die Nieren mit Blut überfüllt, die Harnblase leer, der schwammige Körper des Penis und der Uterus geschwollen, die Vagina entzündet. Auch die Lungen sind mit Blut überfüllt, gleichsam brandig. Trolliet beobachtete Emphysem der Lungen und Entzündung der Schleimhaut derselben, die sich bis in die Luftröhre verbreitete. Das Blut ist nach dem Tode schwarz, aufgelöst, so dass es, der Kälte ausgesetzt, nicht gerinnt.

---

*) Die Section hat keine Störung nachgewiesen, welche die Schnelligkeit des Todes hinlänglich zu erklären vermöchte, vielmehr findet sich nur Blutturgescenz aller oberhalb und unterhalb des Sitzes der Krankheit gelegenen Organe des Kehlkopfs, gerade so wie bei der Erhängung. Bellanger a. a. O.

**) Auch Rust: Abhandlungen Bd. II. S. 325.

***) Morgagni a. a. O., van Swieten; K. Fr. Bader: Versuch einer neuen Theorie der Wasserscheu. Frankf. 1792. S. 16.

Sitz und Natur der Krankheit. Einige der bewährtesten Beobachter haben folgende Ansichten aufgestellt: Mehrere ältere und neuere Pathologen haben die Krankheit für ein idiopathisches Leiden des Nervensystems erklärt, wofür die vorherrschenden Symptome und der Verlauf der Krankheit sprechen, indessen bleibt noch zu bestimmen, worin dieses Nervenleiden bestehe, und welcher Art und Natur es sei. In Betreff des Letzteren sind einige Schriftsteller mit Mease *) der Meinung, das Wuthgift wirke deprimirend auf das Nervensystem, es liege daher der Wasserscheu eine Schwäche des Nervensystems mit übermässiger Reizempfänglichkeit (Convulsibilität) zu Grunde, Lenhossek ist jedoch der Ansicht, dass die Symptome vielmehr auf eine aufgeregte anomale Thätigkeit desselben hindeuten, und dass der Grundcharakter nach der Annahme neuerer Pathologen in einer erhöhten, aber zugleich specifisch umgestimmten Nerventhätigkeit bestehe, die sich dem entzündlichen Zustande bis zu einer gewissen Epoche mehr oder weniger nähere. Auch über den bei dieser Krankheit vorzüglich afficirten Theil des Nervensystems sind die Schriftsteller nicht einig, einige behaupten, das ergriffene Organ sei das Gehirn, andere dagegen nehmen bloss eine unmittelbare örtliche Einwirkung des Wuthcontagiums auf die Nerven des verletzten Theiles an, und halten die anderen Erscheinungen für consensuell, noch andere glauben, der Sitz des Uebels seien die Nerven der Schluck- und Respirationsorgane **). Rust ***) hält sie für eine Nervenkrankheit specifischer Natur, die, entweder direct durch einen von der Wunde ausgehenden dynamischen Reiz auf das Nervensystem, oder, was wahrscheinlicher ist, durch Resorption des Wuthgiftes und Alienation der Säfte eine indirecte oder secundäre Umstimmung des Nervensystems erzeugt.

Einige Schriftsteller erklären die Wuth für eine Gemüthskrankheit, Manie eigener Art, als Folge einer erhöhten und alienirten Gehirnthätigkeit, die nebst der gesteigerten Einbildungskraft durch ihre Reaction eine eigene Umstimmung in den Nerven der Schluckorgane bewirke, welche der Hydrophobie zu Grunde liegen soll. Marshall sucht den Sitz der Krankheit im Blute, Goeden im Drüsensysteme.

Alle bisherigen Hypothesen und Versuche haben aber bis jetzt kein genügendes Resultat geliefert, und es ist nur so viel mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Wuthkrankheit von der vergifteten Blutmasse ausgeht, und der Process der Hämatose so umgeändert wird, dass wohl meistens ein gleicher oder wenigstens analoger Giftstoff im Blute selbst erzeugt wird, der eine allgemeine Störung in den Lebens-

---

*) An Essay on the Desease produced by the Bite of mad Dog or other rabid animal. Philadelphia 1793.

**) Bellanger sucht den Sitz, wie bereits angegeben, im Kehlkopfe.

***) Abhandlungen. Bd. II. 435.

functionen, vorzüglich im Nervensysteme hervorruft. Höchst selten gelingt es der Natur, den Wuthstoff durch Heilbemühungen des Organismus selbst zu entfernen oder zu assimiliren und dieses kann um so weniger geschehen, da die beiden Grundpotenzen aller organischen Functionen, Blut und Nervensystem, zunächst ergriffen und in ihren wechselseitigen Beziehungen gestört sind. Uebrigens scheint das in der Blutmasse cirkulirende Wuthgift bei dem Menschen zunächst und gleichsam specifisch auf jene Nerven zu wirken, die den Schluckwerkzeugen vorstehen, so wie auch die Nerven der Speicheldrüsen eine besondere Umstimmung erleiden mögen. Diesen Affectionen folgen dann die anderen Nervensymptome. Diese Affection des Nervensystems ist aber eine eigenthümliche, durch das Wuthgift erzeugte Veränderung seiner Vitalität, die weder entzündlich ist, noch in einem Schwächezustande beruht.

Prophylaxis und Therapie. Alle prophylaktischen Mittel sind erfolglos, wenn nicht eine zweckmässige und zeitige örtliche Behandlung dem Ausbruche des Uebels zuvorkommt. Die Vorsicht erheischt es, dass man immer mit Reinigung der Wunde beginne. Man wasche daher alle der Ansteckung verdächtigen Körpertheile mittelst eines in warmes Wasser getauchten Schwammes wiederholt aus, und übergehe nicht die kleinste Verletzung oder Quetschung; behaarte Theile müssen, wenn sie eine Verletzung erlitten haben, rasirt werden. Wo es möglich ist, lasse man alsdann ein laues Bad nehmen. Bei frischen Wunden unterhalte man die Blutung durch warme Bähungen, lauwarme Bäder des verletzten Gliedes, oder warme Wasserdünste, Streichen, gelinden Druck, passende Lage des verletzten Theils. Saugegläser *) über die vergiftete Wunde und eine Ligatur oberhalb der Wunde befördern die Blutung, und verhindern die weitere Verbreitung des Wuthgiftes ebenfalls. Halb vertrocknete Wunden kann man zuweilen durch das Reiben der Mündungen der verletzten Gefässe mit einem rauhen Tuche wieder zum Bluten bringen. Scarifikationen der frischen Wunden sind nur dann räthlich, wenn die Wunde trocken, so wie anfänglich vernachlässigt worden ist, oder tiefer eindringende Wunden erweitert werden müssen, um den anzuwendenden Mitteln mehr Eingang zu verschaffen, und zwar muss jeder Schnitt von der Peripherie unverletzter Theile bis zur entgegengesetzten Seite, so weit die Wunde reicht, aber nicht weiter geführt, und zwar immer mit einem frischen Instrumente gemacht werden. Die Instrumente müssen dann alle vernichtet werden. Haben die Wunden einen länger anhaltenden grösseren oder bedenklichen Blutverlust zur Folge, so muss die Blutung durch kalte Ueberschläge, styptische Mittel (Alaun, Eisenvitriol, verdünnte

*) Eisner in Henke's Zeitschrift f. d. Staatsarzk. 1828. Heft 3. S. 211. Eudemus in: the Lond. med. and phys. Journ. 1828. Juli.

Schwefelsäure etc.) nebst zweckmässiger Compression gestillt werden. Sind aber grössere Arterien verletzt, so muss die Ligatur und das Tourniquet*) angelegt werden.

Die chemischen, das Wuthgift zerstörenden Substanzen dürfen erst nach sorgfältiger Reinigung der Wunden angewendet werden. Vorzüglich sind hier zu empfehlen: die caustischen fixen Alkalien, das caustische Laugensalz (Kali causticum), die frisch bereitete Holzlauge, der caustische Salmiakgeist (liquor ammonii puri Ph. austr., Liquor ammonii caustici Ph. bor.), der reine Weinessig, die Mineralsäuren (Schwefel, Salpeter, Salzsäure), besonders aber die Chlorine, der Chlorkalk und andere Chlorsalze**). Alle diese Mittel müssen verdünnt angewendet werden, damit sie die Blutlymphe nicht zum Gerinnen bringen und die Gefässmündungen zusammenziehen. Mit diesen Flüssigkeiten werden auch alle verdächtigen Hautstellen abgewaschen und die Bissstellen mittelst befeuchteter Charpie eine Stunde lang fomentirt. Nun gehe man bald zu einem Verfahren über, welches eine entzündliche Reaction und nachfolgende Eiterung in der Wunde hervorruft, um den Uebergang oder die Verbreitung des Wuthgiftes zu hindern. Man hat zu diesem Endzwecke vielfache Mittel vorgeschlagen, namentlich aber Einstreuen von Canthariden pulver und nachheriges Bedecken der Wunde mit Cantharidenpflaster (Schmucker), eine Salbe aus Ungt. digest. mit rothem Präcipitat oder Aetzstein; trockenen aufgelösten Höllenstein (Mederer, Youatt, Neumann u. A.), aufgelösten Aetzstein; Spiessglanzbutter [Le Roux, Thierry, Valdajoni, Schallern***)], concentrirte Schwefelsäure †) (Zeidler). Endlich wird das Brennen der Wunde von vielen älteren und neueren Aerzten empfohlen, namentlich hat es St. Martin in Schutz genommen, und neuerlichst noch Dr. Rau (v. Graefe und Walther's Journ. Bd. XIV. Heft 1.). Wendt und Schumann haben aber Bedenklichkeiten gegen das Glüheisen geäussert, weil es den Kranken zu sehr erschüttert und zu bedeutende Verletzungen hervorruft, auch gelingt es nicht, jede Stelle mit dem Glüheisen zu erreichen und das Contagium überall zu zerstören, es ziehen sich bei Annäherung der Glühhitze vielmehr die Gefässenden zusammen, und das Gift wird in das Innere hineingetrieben. Auch weist die Erfahrung nach, dass das Glüheisen kein sicheres Prophylacticum ist, doch bleibt dasselbe bei früh vernarbten Wunden, wo sich bereits einige Vor-

---

*) Brenan the Lond. med. and phys. Journ. Bd. 36. Decbr.

**) Brugnatelli in Harless Rhein. Jahrb. Bd. VI. St. I. S. 143. Coster, Frorieps Not. Bd. XXIII. No. 2.

***) Anweisung, die Hundswuth auf eine durch lange Erfahrung erprobte Weise etc. zu heilen. Baireuth 1824.

†) Bemerkungen und Erfahrungen über die Anwendung der concentrirten Schwefelsäure nach Verwundungen durch den Biss mit der Hundswuth behafteter Thiere. Rust's Mag. Bd. 38. S. 261. 1832.

boten der Wuthkrankheit äussern, wo also schnell revulsive Entzündung und Eiterung hervorgerufen werden muss, neben dem Ausschneiden der Wunde, ein unentbehrliches Mittel. — Ferner wird von älteren und neueren Aerzten das Ausschneiden der Wunde empfohlen, man will hier das Wuthgift sammt der inficirten Masse entfernen, die Blutung befördern, den Entzündungsprocess und die Eiterung beschleunigen. Lenhossek empfiehlt es nur bei bereits vernarbten Wunden, dagegen gehört unter den neueren Aerzten Rust zu den Vertheidigern des Verfahrens. Nach ihm *) muss die Wunde nach jeder Richtung hin, sowohl in die Breite als die Tiefe, gänzlich ausgeschnitten werden. Dieses Verfahren ist um so sicherer, je früher es angewendet und je sorgfältiger die Operation verübt wird, ferner wenn man darauf Rücksicht nimmt, die einmal der Bisswunde zugekehrte Seite des Scalpells nicht zu wechseln, da man sonst die neue Schnittfläche mit der vergifteten Seite des Scalpells wieder von Neuem mit Wuthgift impfen kann. Anempfohlen ist dieses Mittel bereits von Tissot, Nicolai, Bouteille, Metzler, Bell, Loftie, Dupau, John Hunter, Jesse Foot, Callisen, Fothergill, Parr; dann lässt man die Wunde gut ausbluten, und setzt sie durch etwas Charpie in thätige Entzündung und ergiebige Eiterung, und unterhält diese Letztere theils durch feuchte Wärme, theils durch reizende Salben und sonstige Verbandmittel, je nachdem es der Erregungszustand der Wunde erfordert, bis zur Heilung. Sind aber bereits mehrere Tage verflossen oder die Wunde bereits vernarbt, so reicht die Ausschneidung nicht hin, und man wendet dann nach dem Ausschneiden eine Auflösung des chirurgischen Aetzsteins, Lixivia pura, an, mit welchem man die Schnittwunde auswäscht und ein mit dieser Flüssigkeit getränktes Charpiebäuschchen einlegt.

Den Vorzug vor allen bisherigen prophylaktischen Verfahren verdient nach vielfachen Erfahrungen das von Kruttge **) angegebene; dieses Verfahren besteht in Folgendem: jede Bisswunde wird mit warmem Wasser ausgewaschen, die Wundränder aus einander gebogen und zwischen sie auf den Grund der Wunde eine Lage spanisches Fliegenpulver gestreut, und in alle von Zähnen stattfindenden Vertiefungen sanft eingedrückt. Ueber die Wunde selbst wird ein Cantharidenpflaster von solcher Grösse gelegt, dass es wenigstens $\frac{1}{2}$ Zoll an allen Stellen über die Wundränder hinausragt. Gleich darauf erhält der Gebissene Calomelpulver im Verhältnisse zu seinem Alter und seiner Constitution, zu einem halben oder ganzen Gran alle 3 — 4 Stunden Tag und Nacht. Ausserdem reibt der Kranke früh und Abends Scr. j bis Dr. semis grauer Salbe (Unguent. neapolit.) ein, und zwar so, dass die erste Einreibung über der Wunde, wenn diese sich an einer geeigneten

---

*) Abhandlungen Bd. II. Berlin 1836.

**) In Wendts angeführter Schrift S. 45.

Stelle befindet, gemacht, dann aber wie bei der gewöhnlichen Inunctionskur mit den anderen Extremitäten gewechselt wird. Ist durch das Cantharidenpflaster eine Blase entstanden, so wird sie mit der Scheere weggeschnitten, das nass gewordene Cantharidenpflaster entfernt, und frisches eingestreut, oder wenn die Wunde flach ist, mit Unguentum cantharidum verbunden. Dieser reizende, eitermachende Verband wird nach der Individualität und Reizbarkeit des Kranken modificirt, täglich zweimal wiederholt und durch volle 6 Wochen fortgesetzt. Mit dem Calomel und den Quecksilbereinreibungen wird so lange fortgefahren, bis nicht nur Speichelfluss entsteht, sondern derselbe auch bis zu dem Grade steigt, wo am Zahnfleisch und der Zunge kleine Mercurialgeschwüre entstehen und der Kranke täglich gegen ein Pfund Speichel verliert. Ist dieser Zustand eingetreten, so hört man mit den Einreibungen auf und giebt nur so viel Calomel, als nöthig ist, um den Speichelfluss in gelindem Grade bis zum Ende der Kur zu unterhalten. In solchen Fällen, wo die Bisswunde am Gesichte oder an solchen Theilen vorhanden ist, wo sich in der Nähe Drüsen-Convolute befinden, muss durch verstärkten inneren und äusseren Gebrauch des Quecksilbers die Salivation schneller hervorgerufen und reichlicher unterhalten werden. Dabei müssen Ruhe des Gemüths, Erheiterung des Kranken, strenge Diät und ein diaphoretisches Verhalten beobachtet werden*).

---

*) Marochetti behauptet, dass das Gift eines hydrophobischen Thieres nach dem Bisse in die zu beiden Seiten des Zungenbändchens liegenden Glandulae sublinguales tritt, wo es 1 — 2 Bläschen von kleinem Umfange bilde, die eine Flüssigkeit enthalten, und diese sei das wahre Hydrophobie-Gift. Das Gift hält sich in diesen Bläschen nur vorübergehend auf und man kann nicht die Zeit bestimmen, wann die Bläschen zum Vorschein kommen. Gewöhnlich geschieht dieses vom dritten bis neunten Tage nach der Verletzung. Wird nun das Gift in jenen Bläschen nicht in den ersten 24 Stunden vertilgt, so verschwindet es durch Resorption, macht Metastasen auf Gehirn und Nervensystem und die Wasserscheu bricht aus. Man muss daher jeden gebissenen Menschen sorgfältig 6 Wochen lang täglich ein bis zweimal untersuchen, und haben sich in diesem Zeitraume die Symptome nicht entwickelt, so kann man mit Sicherheit annehmen, dass der Verletzte die Wasserscheu nicht bekommt, da er nicht inficirt ist. Zeigen sich aber jene Bläschen, so müssen sie augenblicklich cauterisirt und auf diese Art das Gift zerstört werden. Marochetti's Verfahren hierbei ist folgendes: Er hebt die mit einem Leinwandläppchen umwickelte Zunge in die Höhe, gegen den Gaumen und ein wenig nach der Seite hin, und macht dann so viel Längenschnittte, als Pusteln vorhanden sind, aus diesen quillt dann eine jauchige, grünliche Lymphe, die der Kranke ausspuckt. Dann werden die Bläschen mit einer rothglühenden Nadel cauterisirt, und alsbald spült der Kranke den Mund mit einer starken Abkochung der Summitat. genistae tinctor. aus, die er auch während der sechswöchentlichen Behandlung täglich zu einem und einen halben Pfund, oder das Pulver zu einem Scrupel täglich viermal innerlich gebraucht. Diese Dosen modificirt man nach Alter und Constitution des Kranken. Das vom Decoct zurückgebliebene Residuum wird als Cataplasma auf die Wunde gebracht. (Marochetti, Ob-

Allgemein wirkende prophylaktische Mittel. Alle bisher empfohlenen, allgemein auf den Organismus einwirkenden innerlichen Mittel haben zwar aus rationellen Grundsätzen wenig für sich, namentlich wenn man überzeugt ist, dass die örtliche Behandlung hinreicht, indessen da Letzteres fast nie der Fall ist, so muss man allerdings zu solchen ebenfalls seine Zuflucht nehmen, die sich bewährten Praktikern als nützlich erwiesen haben. Sei aber das specifische Mittel von welcher Art es wolle, so übergehe man nie bei demselben die örtliche Behandlung. Vorzüglichen Ruhm haben sich bisher die Canthariden, die Belladonna, die Mercurialien in dieser Hinsicht erworben; die ersteren beiden Mittel so wie andere Narcotica erfordern jedoch

---

servations sur l'Hydrophobie etc. St. Petersburg 1821. Rust's Mag. Bd. 16. Heft 2.) Marochetti's Wahrnehmung hat sich bis jetzt aber nicht vollkommen bestätigt, indem die Bläschen in der Mehrzahl der Fälle nicht erscheinen.

Zu den überhaupt empfohlenen Heilmitteln gehören: Die Infusion und Transfusion und der Bluttrank, Galvanismus, Druck auf die Carotiden und Leibesbewegung, Viperustich als Gegengift, Essig, Mineralsäuren, flüchtige und fixe Laugensalze, fette Oele, Belladonna, Strammonium u. a. Narcotica (Digitalis, Nux vomica, Hyoscyamus) Opium, Taback (Extr. Nicot.) Campher und Moschus, Canthariden, Maiwürmer, Quecksilber; — Anderweitige Mittel: Gauchheilkraut (Anagallis flore phoenicio s. arvensis L.). Alisma plantago; Alle Mittel, die Blausäure enthalten; Mikuria Guaco, Artemisia vulgaris, Abrotanum, Zwiebel, Hambuttenwurzel, Holunderschwamm; Lichen cinereus, Schwarzkümmel, Pimpinelle, Raute, Lycopod. claratum, Taxus, Salbey. Keines dieser Mittel hat sich aber, für sich genommen, als Specificum bewährt. Ausserdem giebt es noch eine Menge Composita und Geheimmittel: das Schwarzenbergische Pulver, das Blüchersche Mittel, das Toneysche Mittel. aus Pulv. canthar., Calomel, Camphor āā gr. j, opii pur., pulv. rad. Belladonnae āā gr. semis, Sacchari albi. gr. decem. m. f. p. pro dosi. 9 Tage lang früh und Abends ein solches Pulver, wobei die Wunde mit Essigsalz erst ausgewaschen und mit Ungt. basil. verbunden wird. Ein untrügliches Mittel soll das Kovátsche sein. Es werden 6 Quentchen Schlangenwurzel (rad. Asclepiae vincetoxici), 2 Quentchen Rinde der Elsbeere (Crategus torminalis) und der innere Theil oder Keim von neun Knoblauchzwiebeln in einem neuen unglasirten Topfe mit einem Schoppen reinem Wasser gefüllt und vorerst 12 Stunden digerirt, dann wird der Deckel des Topfes verklebt, auf einem flachen Stein am Feuer zum Sieden gebracht, und eine Stunde lang vorsichtig gekocht, das warme Decoct wird durchgeseiht und lauwarm eingegeben. Das Decoct wird täglich frisch bereitet; die Wurzeln und Rinde müssen beim Einsammeln an einem erhöhten Orte aufbewahrt und nicht auf die Erde gelegt werden. Ein erwachsener Mann erhält von diesem Mittel 5, eine Frau 4, Kinder nach ihrem Alter $\frac{1}{2}$ bis 3 grosse Esslöffel voll. Das Mittel wird gewöhnlich nur einmal des Morgens nüchtern genommen, und zwar, wenn der Kranke unruhig ist, am dritten Tage nach der Verletzung, im entgegengesetzten Falle aber erst am neunten Tage, im ersteren Falle wird es sechs Tage später wiederholt. Kovát behauptet übrigens, man brauche das Mittel erst bei den Symptomen der herannähernden Wuth zu geben. Das Mittel macht Uebelkeit, wohl auch Erbrechen, welches durch Milch gestillt wird, nur darf das Mittel selbst nicht ausgebrochen werden.

grosse Vorsicht. Ausserdem berücksichtige man alle Nebenzufälle, consensuelles entzündliches Fieber erfordert antiphlogistisches Verfahren; Verletzungen der Sehnen, Nerven, Aponeurosen, denen heftige Schmerzen, ja Tetanus und Trismus, folgen, chirurgische Hülfe, Sedantia, Opium, Alkalien, Kalibäder etc. Starker Blutverlust muss gehemmt und die Kräfte durch analeptische Mittel, Säuren etc. angefacht werden, Leibesverstopfungen, gastrische Unreinigkeiten durch Abführ- und Brechmittel beseitigt werden, überhaupt müssen alle Nebenerscheinungen rationell bekämpft werden.

Heilverfahren im Zeitraume der Vorboten. Die Erscheinung der wirklichen Vorboten der Wuth, namentlich wenn mehrere zu gleicher Zeit auftreten, erfordert die grösste Aufmerksamkeit; dieses muss besonders der Fall sein, wenn die örtliche Behandlung unzweckmässig geleitet oder ganz unterlassen wurde. Ein allgemein gültiger Heilplan lässt sich jedoch bei der unzureichenden Kenntniss der Natur der Wuthkrankheit nicht aufstellen, wir sind daher genöthigt, symptomatisch, empirisch zu verfahren. Im ersten Zeitraume herrscht wahrscheinlich meistens ein activer Zustand, ein Gefässfieber eigenthümlicher Art, das sich dem Synochus mehr oder weniger nähert, vor; bei plethorischen Menschen, wo die Zufälle auf Entzündungszustand deuten, ist ein antiphlogistisches Heilverfahren angezeigt, und es sind allgemeine und örtliche Blutentziehungen anzuwenden, nur entziehe man nicht zu viel Blut, um den Kranken nicht zu sehr zu entkräften. Bei ruhigem Verhalten gebe man dem Kranken kühlende, säuerliche Getränke, und lasse strenge Diät beobachten. Leibesverstopfungen hebe man durch Klystiere und gelinde Abführmittel; auch unterhalte man Hautausdünstung durch laue milde Getränke, lauwarme Fuss- und Ganzbäder, Abwaschen des Körpers mit warmem Essig. Bei dem Gebrauche dieser Mittel wende man innerlich und äusserlich Calomel und Ungt. hydr. ciner. bis zum reichlichen Speichelfluss an. Reizende und narkotische Mittel sind in dieser Periode selten angezeigt, die letzteren bringen vielmehr, besonders in grossen Dosen angewendet, mitunter Wuthsymptome hervor, die den Arzt täuschen können. Krankhafte Zusammenschnürungen des Halses hebe man durch erweichende Cataplasmen und ein Blasenpflaster auf den Nacken. Welche antihydrophobischen Mittel sonst angewendet werden sollen, ist dem Arzte überlassen.

Auch die Bissstellen dürfen nicht ausser Acht gelassen werden. In offenen eiternden Wunden unterhalte man die Eiterung reichlich (durch Solut. kali caust., Argent. nitr. fusum, Canthariden-Pulver, reizende Digestiv-Salben). Tiefer eindringende enge Wunden werden erweitert, vertrocknete Narben scarificirt oder noch besser mit dem Glüheisen stark angebrannt und mit Kali caust. oder concentrirter Schwefelsäure geätzt, und sobald als möglich in stärkere Suppuration ge-

bracht. Dieses Verfahren gründet sich auf die Ansicht, dass das Wuth-Contagium durch solche Ableitungen, wenn auch nicht aus der allgemeinen Blutmasse, doch wenigstens aus den der Bissstelle nahe gelegenen Gebilden entfernt werden könne.

Das Wichtigste in dieser Periode ist aber die psychische Behandlung, man muss die verschiedenen bereits angegebenen Gemüthsstimmung berücksichtigen, den furchtsamen, ängstlichen, verzweifelnden Kranken ermuthigen, beruhigen, den aufgeregten besänftigen, da dieses das Mittel ist, um die Krankheit in ihrem Fortschreiten einigermassen aufzuhalten oder dem schnelleren Ausbruche vorzubeugen.

Therapeutische Winke zur Behandlung der bereits ausgebrochenen Wuth.

Vor allem ist zu bemerken, dass unter den vielfachen Modicationen, die im Verlaufe der Krankheit auftreten, zwei Hauptmodificationen beobachtet werden, die sich bei verschiedenen Individuen und in verschiedenen Zeiträumen der Krankheit bald mehr, bald minder aussprechen. Dieses ist ein Umstand, der schon ältere Aerzte bei ihrem Heilverfahren leitete. Diese beiden Hauptmodificationen sind: der erethische und der nervöse Zustand der Kranken *).

Der erethische Zustand kommt gewöhnlich nur bei starken, vollblütigen, jugendlichen Männern von sanguinisch-cholerischem Temperament vor. Hier ist die irritable Sphäre mit dem Blutgefässsystem vorzüglich ergriffen, und äussert sich im Allgemeinen durch kräftigere Thätigkeit des Muskelsystems und der irritablen Fibern überhaupt. Man bemerkt bei solchen Kranken gewöhnlich folgende Erscheinungen: voller, anhaltender, harter Puls und ein stärkerer Orgasmus, der sich durch Andrang des Blutes nach dem Kopfe, durch stärkeres Klopfen der Carotiden, geröthete, funkelnde Augen zu erkennen giebt; die Wuthanfälle sind heftig, mit starken Kraftäusserungen verbunden, alle Zufälle währen ununterbrochen, wenn auch nicht mit gleicher Heftigkeit, fort. Nicht selten bemerkt man bei solchen Kranken ein offenbares Fieber, im Allgemeinen sind sie sehr reizbar, und gerathen bei jeder geringen Veranlassung in heftige Aufregung und Zorn. Man muss

---

*) Nach Bellanger (a. a. O.) besteht die rationelle Behandlung der Hydroph. in ihrem dritten Stadium allein in der Erfüllung folgender Indicationen, a) Beruhigung der Neurosis laryngea mittelst dreier Vesicatore, die auf die seitlichen Partieen des Halses und in den Nacken applicirt, und alle 3, 4 Stunden mit 5 Centigr. (1 Gr.) essigs. oder salzs. oder schwefels. Morphium bestreut werden, b) Einspritzungen kalter säuerlicher Flüssigkeiten mittelst einer Speiseröhrensonde in den Magen, um den quälenden Durst des Pat. zu stillen. c) Reichen diese beiden Mittel zur Verhütung oder beträchtlichen Milderung der Anfälle nicht aus, so muss man schleunigst zur Laryngotomie schreiten, oder auch eine Canüle in die Luftröhre bringen, um die Suffocation zu verhindern, die nach 10 — 12 heftigen rasch auf einander folgenden Anfällen nothwendig tödtlich wird.

hier kühlend, antiphlogistisch (allgemeine Blutentleerungen) verfahren, auch die Merkurialien finden hier Platz. Das Blutlassen bis zum Collapsus virium ist nur beim höchsten Grade von Orgasmus anwendbar. Bei Blutandrang nach dem Kopfe sind Blutegel hinter die Ohren, in die Schläfengegend, blutige Schröpfköpfe auf den Nacken und längs des Rückgrats, kaltes Wasser, Eisumschläge auf den Kopf anzuwenden. Ausserdem wende man innerlich und durch Klystiere Weinessig an, wenn der Kranke zu trinken vermag. Der Leib muss offen, und die Bissstelle eiternd erhalten werden. Dieser Aufregung folgt aber bald Entkräftung, je höher die Aufregung war, oder wenn man den aktiven Zustand übersehen oder wohl gar durch Reizmittel gesteigert hat, wie auch dort, wo man dem Kranken zu viel Blut entzog, und hat bald den Tod zur Folge. Bei diesem Entkräftungszustande, der sich durch kaum fühlbaren Puls, Zittern der Gliedmassen, Sehnenhüpfen, Convulsionen, bleiches, eingefallenes Gesicht charakterisirt, ist fast nie Hoffnung zur Rettung des Kranken. Vielleicht können hier noch Mineralsäuren mit Alkohol gemengt, Schwefel- und Essigäther, Kampher, Canthariden u. s. w., in verzweifelten Fällen aber kalte Uebergiessungen oder das Untertauchen in einen See oder Fluss *) noch Rettung schaffen.

Individuen von phlegmatischem, kaltem Temperament, laxen Muskelfibern und torpiden Nerven mangelt es an hinreichendem Reactionsvermögen, das aufgenommene Wuthgift zu assimiliren oder durch kritische Ausleerungen auszustossen; sie sind nicht nur minder empfänglich für das Wuthcontagium, sondern die Krankheit entwickelt sich auch bei wirklicher Aufnahme desselben viel später, schreitet langsamer fort, und tritt mit gelinderen Erscheinungen auf, ist aber nicht minder tödtlich. Hier sind reizende Mittel, Canthariden innerlich, Blasenpflaster, Senfteige etc. angezeigt. Buisson**) empfiehlt in solchen Fällen Schwitzbäder.

Bei vorwaltender sensibler Sphäre, bei sehr empfindlichen Personen, hysterischen Frauen, Kindern, bei hypochondrischen, nervenschwachen Männern, vorangegangenen schwächenden Momenten mancherlei Art nimmt die Wuth gern einen nervösen Charakter an, der sich oft schon beim Eintritt der Vorboten zu erkennen giebt. Das Gesicht des Kranken ist alsdann bleich, eingefallen, die Züge verstört, das Auge matt, eingesunken, lichtscheu; alle äussern Sinne sind sehr empfindlich, das Gemüth niedergeschlagen, der Puls klein, krampfhaft, der Urin sparsam, wässrig. Die Wasserscheu tritt dann sehr früh ein,

---

*) van Helmont, van Swieten, Richter, Mead, Morgagni, Ploucquet, Krügelstein, Patkovich, Huzart, Prinz.

**) Traitement de la rage, in: Archives gén. de méd. 1833. Sept. p. 149.

und es erscheinen bald örtliche und allgemeine Zuckungen nebst stillen Delirien. Bisweilen setzen die Wuthanfälle längere Zeit aus, kehren mitunter in periodischen Zeiträumen zurück, oder sie fehlen auch gänzlich, und nur selten steigern sie sich bis zur Tollsucht. Man suche bei diesen Zufällen die exaltirte Sensibilität durch kleine Gaben von Mineralsäuren und Opium, durch laue Waschungen des Körpers mit Essig, laue Bäder zu mässigen, und die abnorme Reaction des Nervensystems durch Moschus, Campher, Castoreum, empyreumatische Laugensalze, Belladonna zu heben.

Endlich müssen alle Complicationen berücksichtigt und wo möglich beseitigt werden. Gastrische Unreinigkeiten hebt man durch Brechmittel, Verstopfung durch Abführmittel und Klystiere, Dysurie, oft durch die Canthariden hervorgerufen, durch warme erweichende Umschläge, Blutegel, ölige Einreibungen mit Opium, Campher; Erstikkungszufälle durch Einreibungen mit Laudanum in die Brust und Wirbelsäule, Sinapismen, Blasenpflaster, Einathmen von Essigdämpfen; Zusammenschnürungen des Schlundes durch warme Umschläge mit Hyoscyamus oder Laudanum und einem Vesicans auf den Nacken. Tonische Krämpfe einzelner Muskeln beseitigt man durch Einreibungen von warmem Oel und Opium, flüchtige Salbe, warme Tücher und Cataplasmen; bei Krämpfen einzelner Glieder nützt eine fest umgelegte Schnur oder das Bestreichen mit Eisen oder Magneteisen, und anhaltendes Schluchzen und Cardialgie suche man durch Dower'sche Pulver mit kohlensaurem Ammonium, Einreibungen eines aromatischen Spiritus mit Opium, aromatischer Pflaster, oder ein Vesicans in die Herzgrube zu beseitigen. Um aber den heftigen, quälenden Durst einigermassen zu stillen, gebe man Citronen- oder Pomeranzenscheiben, Zucker, oder Brot mit Essig oder Citronensaft angefeuchtet.

Werden solche Kranke gerettet, so müssen sie sich noch längere Zeit vor Allem hüten, was das Blut- und Nervensystem aufregt. Die Nachübel müssen rationell behandelt werden.

Allgemeine Pflege und Behandlung wuthkranker Menschen. Sie erfordert eine besondere Umsicht, und es sind folgende Regeln zu beobachten.

Man sorge für ein entsprechendes Krankenlager. Wo es möglich ist, lasse man sie in ihrer eigenen Wohnung unter gehöriger Aufsicht und Pflege. Das Zimmer, in welchem sich der Kranke befindet, sei ruhig, vor Aussenlärm sicher und leicht abzusperren. Man lasse nur die nothwendigen Gegenstände in demselben, und entferne alle glänzenden Gegenstände (Spiegel, Metall), auch entferne man Alles, womit sich der Kranke im Wuthanfalle beschädigen könnte. Die Temperatur des etwas dunkel zu haltenden Zimmers sei mässig, nicht zu warm oder zu kalt. Unter den Wärtern treffe man eine sorgfältige Auswahl, nehme nüchterne, ruhige, besonnene und furchtlose Menschen dazu,

die den Kranken gut behandeln. So lange der Kranke noch zu trinken verlangt, gebe man ihm reines oder mit Essig gemischtes Wasser, Limonade oder anderes säuerliches Getränk, auch Thee von Althaea, Lindenblüthen oder anderen reizenden Vegetabilien, um die Hautausdünstung zu befördern. Alle geistigen Getränke sind zu vermeiden. Als Speise gebe man ihm Fleischbrühe, Weissbrot, Milch- und Obstspeisen und andere leicht verdauliche Gerichte.

Ist der Kranke bereits wasserscheu, so nöthige man ihn nicht zum Trinken. Alle Arzneien müssen alsdann in fester Form gegeben werden. Zuweilen gelingt es, ihm Flüssigkeiten durch ein Röhrchen beizubringen, oder es tritt eine Intermission ein, und der Kranke löscht dann seinen Durst.

Man sorge für Ruhe und verhüte, dass der Kranke, wenn er etwa einschläft, geweckt werde. Man reize die Kranken niemals, und ist man bei Wuthanfällen genöthigt, Zwangsmittel gegen sie anzuwenden, so geschehe dieses mit der möglichsten Schonung. Eine angemessene psychische Behandlung ist, wie in früheren Stadien, so auch hier unerlässlich.

Literatur.

Fontana, Beobachtungen über die Natur der thierischen Körper und das Viperngift. A. d. Ital. von Hebenstreit. Leipzig. 1785.

Eneaux, Methode de traiter les morsures des animaux enragés et de la vipère, suivie d'un précis sur la pustule maligne. Dijon. 1785.

W. Kruse (Rougemont), D. de vulneribus, quae virus habent. Bonnae. 1794.

Le Roux (Preisschrift), Ueber die Wuth. A. d. Französ. Tübingen. 1795.

Andry's Untersuchungen über die Wuth nach dem Bisse toller Thiere. A. d. Franz. Leipzig. 1785.

Portal's Bemerkungen über die Natur und Heilung der Wuth vom Bisse toller Thiere. A. d. Franz. Leipz. 1782.

Hamilton's Bemerkungen über die Mittel wider den Biss toller Thiere. A. d. Engl. Leipzig. 1787.

Mederer Syntagma de rabie canina. Friburg. 1783.

Rougemont, Abhandlung von der Hundswuth. A. d. Französ. von Wegeler. Frankf. 1798.

Benedict, Ideen zur Begründung einer rationellen Heilmethode der Hundswuth, nebst einer Vorrede von Rosenmüller. Leipzig. 1808.

Fothergill, Abhandlung über die Natur der Krankheit, die durch den Biss eines tollen Hundes veranlasst wird. A. d. Engl. von Werner. Wien. 1810.

Trolliet, nouveau traité de la rage; observations cliniques, recherches d'anatomie pathologique et doctrine de cette maladie. Lyon et Paris. 1820.

Wendt, Darstellung einer zweckmässigen, durch die Erfahrung bewährten Methode zur Verhütung der Wasserscheu nach dem Bisse eines tollen Hundes. Breslau. 1824.

F. A. Wagner, Erfahrungen über den Biss der gemeinen Otter. Leipzig und Sorau. 1824.

Hecker's Annalen 1825. Jan. 1827. Juni. Novbr.

H. O. Lenz, Schlangenkunde. Gotha. 1832.

Rust, Aufsätze und Abhandlungen aus dem Gebiete der Med. etc. Bd. II. S. 305.

Hufeland's und Osann's Bibliothek. 1824. S. 181. 1829. Sept. 1835. Mai.

Horn's Archiv 1825. März. April. 1827. März. April.

VII. Wundstarrkrampf (*Tetanus traumaticus*).

Nach Stütz *), T. B. Curling **) und Wedemeyer *).**

Der Starrkrampf, welcher zuweilen auf Verwundungen erfolgt (Tetanus von τείνω, ich spanne), ist eine der gefährlichsten Complicationen der Wunden. Hippokrates erklärte ihn ohne Weiteres als ein Zeichen des herannahenden Todes, und noch bis jetzt laufen die meisten Fälle unglücklich ab.

Die Krankheit erscheint nach Stütz hauptsächlich unter drei Formen: 1) Tetanus, wobei der Kranke mit gerade ausgestrecktem, steifem und ganz unbeweglichem Körper daliegt, alle willkürliche Bewegung in hohem Grade oder gänzlich aufgehoben, der Mund zugeklemmt und die Zähne regelmässig, die oberen und unteren Gliedmassen unbezwinglich steif und immerwährend ausgestreckt, und die ersteren besonders an den Rumpf fest angedrückt sind. †) Der Kranke ist beim höchsten Grade dieser Form so steif, dass, wenn man ihn am

---

*) Abhandlung über den Wundstarrkrampf. Hamburg. 1811.

**) Abhandlung über den Tetanus. Ins Deutsche übertragen von A. Moser. Berlin. 1838.

***) Rust's Mag. Bd. XXI. Hft. 3.

†) Aretäus de caus. et sign. acut. morb. L. I. Cap. 6. Lugd. Bat. 1731. — Cöl. Aurelianus de morb. acut. et chron. Amstel. 1755.

Kopfe fasst, er wie ein Stück Holz aufgerichtet werden kann. 2) Der Kopf und Hals sind nach hinten, nach dem Rücken zu gezogen (Opisthotonus), der Mund ist zugeklemmt, die Brusthöhle erweitert und ausgedehnt (weil die Brust und Zwischenrippenmuskeln aufs Höchste gespannt sind), der Unterleib theils zusammengezogen und hart, theils ausgedehnt und gespannt, das Rückgrat nach hinten krumm und hohl, starr und unbeweglich; die oberen und unteren Gliedmassen sind bald steif und ausgestreckt, bald so fest gebogen, dass sie nicht ausgedehnt werden können; die Hand ist zuweilen mit eingeschlagenem Daumen fest geschlossen. Im höchsten Grade der Krankheit ist der ganze Körper in einen Bogen zusammengekrümmt. 3) Der Kopf ist nach vorn nach der Brust gezogen, so dass das Kinn und der geschlossene Mund auf dem Brustbein ruht (Emprosthotonus), das Rückgrat ist concav und nach vorn gebogen; die oberen Extremitäten bewegen sich hin und her und werden auch wieder steif, die unteren Extremitäten sind gewöhnlich starr und steif. Im höchsten Grade wird der Körper in einen Halbzirkel nach vorn gebogen. 4) Die vierte Form, bei welcher der Körper nach einer oder der anderen Seite gebogen wird (Pleurothotonus), ist die seltenste; sie scheint nur eine Varietät oder Modification der zweiten Form zu sein.

Am häufigsten wird die zweite Form nach Verwundungen bemerkt, in therapeutischer Beziehung sind diese sämmtlichen Varietäten von geringem Werthe, da sich der Zustand der Muskeln in einem und demselben Falle zu verschiedenen Zeiten auch verschieden zeigt (Curling). Es kann z. B. anfänglich nur Trismus zugegen sein, beim Vorschreiten der Krankheit aber Opisthotonus oder Emprosthotonus hinzutreten. Auch sind die dem Willen unterworfenen Muskeln in heftigen Fällen mehr oder minder contrahirt, und die Stellung des Körpers hängt dann von der stärkeren Wirkung, welche die kräftigeren Muskeln ausüben, ab.

Ein bemerkenswerther, partieller Zufall, der bei den verschiedenen Formen mit auftritt, ist der Kinnbackenzwang, die Mundsperre, Mundklemme (Trismus maxillae inferioris), der in einer überaus heftigen Zusammenziehung und Erstarrung der zur Bewegung der unteren Kinnlade dienenden Muskeln, vorzüglich aber derjenigen, die zur Erhebung des unteren Kiefers gegen den oberen dienen, besteht. Die Zähne sind so fest an einander geklemmt, dass man nicht den kleinsten Gegenstand zwischen sie einbringen kann, lässt der Krampf aber zuweilen nach, so treten klonische Krämpfe der Kinnbacken, und in Folge derselben Zähneknirschen (Stridor dentium) ein. Zuweilen tritt der Trismus erst spät ein, in anderen Fällen ist er der Vorläufer des Wundstarrkrampfes. In höchst seltenen Fällen kann es wohl auch vorkommen, dass der Mund bei einem Krampfanfalle die untere Kinnlade von der oberen abzieht und der Mund offen stehen bleibt (Mund-

sperre), J. C. Stark *) theilt daher auch den Trismus in die Mundklemme (Agglutinatio maxillae inferioris) und Mundsperre (Divaricatio maxillae inferioris). Eintheilungen des Tetanus nach verschiedenen Schriftstellern sind: Tetanus idiopathicus, aus inneren Ursachen erzeugt, und der Tetanus traumaticus, aus äusseren Veranlassungen, der hier nur berücksichtigt wird. Je nach dem Grade seines schnellen oder langsamen Verlaufs ist er akut oder chronisch, obgleich es eigentlich wohl keinen chronischen Tetanus giebt, dann ein allgemeiner und ein partieller Tetanus.

Zulatti **) theilt den Tetanus in drei Arten: a) in den inflammatorisch rheumatischen, der von Erkältung entsteht, b) in den gastrischen, aus gastrischen Ursachen, bei Kindern auch aus überflüssigem Meconium, schlechter Muttermilch, c) in den faulichten, aus Säfteentmischung, indessen ermangelt diese Eintheilung der Haltbarkeit und Vollständigkeit. Noch müssen hier die Eintheilungen genannt werden, welche die Nosologen nach den entfernten oder Gelegenheitsursachen gemacht haben; Sauvages, Cullen, Sagar, Valenzi führen demnach einen Tetanus febrilis, verminosus, syphiliticus, hemiplegicus, hystericus, traumaticus, metastaticus an. (Stütz.)

Verlauf. Der Tetanus zeigt sich während aller Zustände und Stadien der Wunde; er entsteht, wenn die Wunde entzündet oder auch wenn sie in Eiterung begriffen ist, ferner sowohl bei der beginnenden als auch vorgerückten Heilung. Er entsteht bei leichten wie bei schweren Wunden und allen Arten derselben, erscheint in den heissen Klimaten häufiger, als in den gemässigten (Lawrence a. a. O. Thl. II.), und lässt sich niemals voraussehen.

Beim Beginn der Krankheit empfindet der Kranke gewöhnlich eine Steifigkeit oder einen Schmerz in den Muskeln der Kiefer ***), des Halses oder des Nackens. Dann tritt eine Beschwerde beim Herumdrehen und Bewegen des Kopfes ein, das Kauen und Herunterschlucken der Nahrungsmittel, der Versuch, die Kiefern von einander zu entfernen, erregt oft bedeutenden Schmerz. †) Nun tritt ein Gefühl von Spannung und Zusammenziehen in der Gegend des schwertförmigen Knorpels, welches sich abwärts längs dem Rücken erstreckt, ein, und die Rücken- und Bauchmuskeln werden von Krämpfen ergriffen, die sich später auf die Gliedmaassen ausdehnen. Der Kranke schwitzt

---

*) Hdb. zur Kenntniss und Heilung innerer Krankheiten. II. Thle. Jena. 1800. S. 135. Ferner dessen Commentatio de Tetano ejusque speciebus. Jenae. 1781.

**) Italienische med. chir. Biblioth. von Kühn und Weigel. Bd. I. St. 1. Leipzig. 1793.

***) Nach Lawrence nur im Unterkiefer.

†) Man hat diesen Schmerz dem tetanischen Ergriffensein der Zwerchfellnerven zugeschrieben, allein ohne gehörigen Beweis (Lawrence).

stark, klagt über heftigen Durst, jeder Versuch zum Schlucken verursacht aber so heftige Paroxysmen, dass er weder Speisen noch Getränke zu sich nehmen will und kann. Der Larynx hebt sich, die Mundwinkel werden aufwärts gezogen, die Nasenflügel erheben sich, die Nasenlöcher werden ausgedehnt, die Augen sind starr und hervorstehend, die Augenbrauen zusammengezogen, die Gesichtszüge werden wider Willen verzerrt, so dass nicht selten das Gesicht einen eigenthümlich grinsenden Ausdruck bekommt, den die Alten sardonisches Lachen (risus sardonicus) nannten. Dieser unheimliche Ausdruck des Lachens oder Grinsens ist die Wirkung des Krampfes der Gesichtsmuskeln, und gewährt wegen des Gegensatzes, in welchem sich das Gemüth des Kranken befindet, etwas höchst Widerwärtiges und Grauenhaftes für den Zuschauer.

Die Stimme ist zuweilen verändert, rauh und unangenehm, und in heftigen Anfällen wird die Zunge oft, wenn sie zwischen den Zähnen eingeklemmt ist, stark verletzt. Die Schultern sind nach vorn gezogen, und der Körper wird oft während des Anfalles so heftig niedergeworfen, dass er zuweilen kaum vor Beschädigung geschützt werden kann. Der Schmerz in den Präcordien steigert sich, die Respiration wird schwieriger und kürzer, der Puls schnell und unregelmässig. Je mehr sich die Krankheit ausbildet, um so schneller kehren die Anfälle zurück und erneuern sich alle 10 bis 15 Minuten. Sie werden dabei heftiger, schmerzhafter, und der geringste Umstand ruft sie hervor. Es treten Erstickungszufälle ein, das Gesicht wird hochroth, livide, und das Leben endet oft schnell während eines Anfalles. Zuweilen lassen alle Erscheinungen kurz vor dem Tode nach, und der Kranke stirbt gleichsam an Erschöpfung (Curling). Bei alle dem haben die Kranken gewöhnlich ihr volles Bewusstsein (ausnahmsweise hat man Delirien beobachtet), und das Gemüth ist mit Furcht und Angst erfüllt.

Die bisher angeführten Symptome geben ein treues Bild des Leidens in seinem ganzen Umfange, doch erscheinen sie nicht immer zu gleicher Zeit, oder es fehlen einige oder andere derselben, nur die wesentlichen Zufälle bleiben sich gleich und bestehen unausgesetzt fort.

Cullen *) und andere Pathologen haben angenommen, dass die meistens vorhandene Leibesverstopfung auf Krämpfe der Muskelhaut des Darmkanals deute, indessen ist zu dieser Annahme kein hinlänglicher Grund vorhanden; es ist kein Schmerz, wie bei der Kolik, zugegen, und die Verstopfung lässt sich auf andere Art erklären, auch ist sie nicht immer vorhanden. Mitunter ist eine retentio urinae beobachtet worden, und zwar wahrscheinlich in Folge eines Krampfes des compressor urinae, oder der Urin ist hochroth und wird in geringer Menge entleert.

---

*) Practice of Physik. Vol. III.

Man hat beobachtet, dass die Muskeln während des Schlafes relaxirt sind, beim Erwachen ziehen sie sich aber wieder krampfhaft zusammen, doch tritt Schlaf sehr sparsam ein. Bei starken Muskelanstrengungen wird die Hautsekretion vermehrt, ein Gleiches bemerkt man im Tetanus, denn die Kranken sind während des Paroxysmus wie im Schweisse gebadet, und die Secretion ist oft scharf, eigenthümlich riechend. Larrey *) legt dem auf der Brust und dem Unterleib Vorkommenden einen kritischen Werth bei, Andere haben dieses nicht bestätigt gefunden. Die Hauttemperatur ist immer über die Norm erhöht, Prevost fand die Wärme in der Achselhöhle 110,75 ⁰ Fahrenh., Bright fand sie 105 ⁰.

Die Zunge ist anfangs gewöhnlich feucht, später aber, wenn die Schweisse reichlicher eintreten, und in Fällen, wo Fieber und Entzündung zugegen sind, der Durst sehr stark wird, sehr trocken. Die Esslust ist gewöhnlich nicht aufgehoben, wenn auch das Schlucken sehr erschwert oder unmöglich ist.

Der traumatische Tetanus ist gewöhnlich fieberlos, und Cullen†), Clephane **), Chalmers und O'Beirne ***), so wie auch andere Schriftsteller, fanden nur selten einen entzündlichen Zustand des Blutes; wo das Erstere und Letztere aber dennoch der Fall war, da bestanden beide Zustände unabhängig neben einander.

Ausgänge. Die Krankheit geht entweder in Heilung über, oder endet tödtlich, endlich kann sie noch in eine andere Krankheit übergehen. Der gewöhnlichste Ausgang ist der tödtliche, und der seltenste in Gesundheit.

Die Genesung geht immer nur langsam von statten, und selbst wenn der Krampf aufgehört hat, dauert es noch lange, bis die Muskeln ihren früheren Tonus und ihre freie Thätigkeit erlangen. Warme Bäder, Reibungen und Bewegung geben ihnen noch am besten ihre frühere normale Thätigkeit zurück.

Die unmittelbaren Ursachen des Todes sind gewöhnlich Asphyxie und Erschöpfung, und der Tod tritt, je nach der Heftigkeit der Erscheinungen, früher oder später ein. Die Asphyxie kann entweder durch eine Verschliessung der Glottis allein, oder durch Krämpfe der Muskeln, welche die Brusthöhle verengern oder erweitern, herbeigeführt werden. Tritt sie in Folge des ersten Umstandes ein, so erfolgt der Tod oft augenblicklich während eines Anfalles, langsamer erfolgt er im letzteren Falle, indem die Respiration mehrere Stunden vorher beschleunigt, keuchend und unregelmässig wird, die Lungen mit Blut

---

*) Mémoires de Chirurgie militaire et campagnes. 1812 — 1817.
**) a. a. O.
***) Medical observat. and inquir. Vol. I.
†) Dublin Hospital Reports. Vol. III.

überfüllt, die Brustbewegungen erschwert, und die Ausathmung gehindert wird. Wirken beide Umstände zu gleicher Zeit, so erfolgt der Tod schnell. Der Tod in Folge von Erschöpfung tritt erst nach längerer Zeit ein. Mit der Länge der Zeit verlieren die Anfälle an Heftigkeit, der Puls wird kleiner, undeutlich, die Muskeln erschlaffen, die Augen werden trübe, und der Kranke stirbt endlich, indem die Lebenskräfte durch die heftigen schmerzvollen und dauernden Krämpfe erschöpft werden.

Der Tetanus kommt beim weiblichen Geschlechte seltener als beim männlichen vor, die Ursache hiervon liegt wahrscheinlich darin, dass das erstere sowohl den prädisponirenden, als occasionellen Ursachen weniger ausgesetzt ist, als das letztere, namentlich da der Tetanus bei Personen von robuster Konstitution und grosser Muskelkraft häufiger angetroffen wird, als im umgekehrten Falle.

Ursachen. Der traumatische Tetanus kann durch jede Verletzung, sie sei leicht oder schwer, veranlasst werden, und tritt in jedem Zeitraume ein, eben so ist die Zwischenzeit, wenn er auftritt, unbestimmt. Die nächste Ursache ist hingegen noch nicht vollkommen dargethan, und wird bei der Pathologie der Krankheit näher erörtert werden.

Prognose. Im einfachen traumatischen Tetanus müssen mehrere Umstände berücksichtigt werden, nämlich: das Klima, das Geschlecht, die Beschaffenheit der Wunde, die Dauer der Zwischenzeit zwischen der Verletzung und dem Erscheinen der Krankheit, die besonders ergriffenen Muskelpartien, die Dauer der Intervalle, und das Verhältniss der Kräfte des Kranken, zur Heftigkeit der Anfälle. Höchst wichtig ist der Zustand der Respirationsmuskeln. Zeigen die Muskeln des Larynx eine Neigung zu Krämpfen, so droht nicht nur Erstickungsgefahr, sondern der Versuch zum Schlucken ist auch so sehr geneigt Anfälle hervorzurufen, dass es unmöglich wird, innerlich Heilmittel beizubringen. Im mehr chronischen Tetanus dürfen wir einen günstigeren Ausgang hoffen.

Die Anzeichen eines schlimmen, tödtlichen Ausganges ergeben sich nach Stütz aus folgenden 3 Momenten: 1) aus der vorherigen Gesundheitsbeschaffenheit des jetzt Kranken, 2) aus der Art der örtlichen Verletzung nebst den damit verbundenen Umständen, und endlich 3) lässt sich der üble Ausgang aus gewissen, so zu sagen, eigenthümlichen Zeichen vorhersehen.

Was den ersten Punkt betrifft, so ist zu berücksichtigen, ob der Kranke durch vorherige Krankheiten, Anlage, oder luxuriöses Leben, sich einen beträchtlichen Schwächegrad zugezogen hat. Hierher gehören: Schlemmer, Wüstlinge, Schwächlinge, Arme, die bei schlechter Nahrung viele und schwere Arbeit verrichten müssen, Soldaten im

Felde, Frauenzimmer und Kinder. Alle diese Individuen überstehen den Tetanus selten. Zweitens, aus der Art und Beschaffenheit der Verletzung, wenn sich der Tetanus zu beträchtlichen Wunden mit Substanzverlust und starkem Blutverlust, wenn er sich zu brandigen Wunden und Geschwüren gesellt. Eben so ist der sich zu Kopfverletzungen gesellende Tetanus fast immer tödtlich, endlich hat man beobachtet, dass gequetschte und gerissene Wunden, besonders mit Nerven- und Sehnenverletzung, Gelenkverletzungen, den Tod in Folge des Tetanus nach sich ziehen.

Drittens. Die angegebenen tödtlichen Zeichen sind: das Herausfliessen der durch den Mund eingezogenen oder eingeflössten Flüssigkeiten aus der Nase. Die Lähmung eines Gliedes, welche während des Daseins des Starrkrampfs eintritt. Kalter und besonders klebriger Schweiss; Convulsionen des Rumpfes, die einander schnell folgen, und die allgemeinen Zeichen des höchsten Grades der Schwäche: grosse Stumpfheit und fast gänzliche Unempfindlichkeit aller Theile, hippokratisches Gesicht, überaus kleiner, schneller und oft nachlassender Puls, Verschwinden alles Lebensturgors, Kaltwerden, aussetzendes Athemholen u. s. w. Einzelne dieser Zeichen sind jedoch nicht genügend, um den Tod vorauszusagen, vielmehr müssen mehrere derselben zugleich vorhanden sein, um eine solche Prognose zu stellen.

Dagegen darf man auf einen günstigen Ausgang hoffen, wenn der kalte klebrige Schweiss warm und triefend wird, und sich über den ganzen Körper ausbreitet (und zwar manchmal unter Begleitung eines frieselartigen Ausschlages), die Starrkrämpfe einzelner Muskeln lassen hin und wieder nach, und statt ihrer treten gewöhnlich nicht sehr beträchtliche Krämpfe ein, als: leichte, vorübergehende Convulsionen, Zittern, besonders der unteren Gliedmassen etc. Der Kranke fängt an, den verschlossenen Mund zu öffnen, der steife Rumpf kann wieder etwas freier bewegt werden, der kleine Puls hebt sich, der Schlaf kehrt zurück, das schwer beängstigte Gemüth wird erleichtert und heiter, der Appetit stellt sich wieder ein und alle Se- und Excretionen werden natürlich.

Diagnose. Die Symptome des Tetanus sind so deutlich ausgeprägt, dass derselbe wohl nicht leicht mit einer anderen Krankheit verwechselt werden kann. Er könnte nur mit der Hydrophobie verwechselt werden, indessen unterscheidet er sich, ausser den angegebenen Erscheinungen, durch die normale Beschaffenheit der intellektuellen Fähigkeiten und die Natur der Krämpfe. Nur wo Schlundkrämpfe und die Unmöglichkeit, Flüssigkeit zu schlucken, vorhanden ist, könnte der Tetanus fälschlich für Hydrophobie angesehen werden, und dann muss eine genaue Erwägung der Ursache und der Zeit des Auftretens berücksichtigt werden, um die Diagnose festzustellen.

Pathologie des Tetanus. I. pathologisch anatomische Erscheinungen.

A. Krankhafte Veränderungen im Nervensystem. Die krankhaften Erscheinungen, die man an den afficirten Nerven beobachtet hat, lassen sich unter folgenden drei Abschnitten betrachten. 1) Das Gehirn, das Rückenmark, und die diese Theile umkleidenden Membranen. 2) Der sympathische Nerv. 3) Die Nerven, welche unmittelbar mit der verletzten Stelle in Verbindung stehen.

1) Das Gehirn, Rückenmark und die diese Theile bekleidenden Membranen. Im Gehirn sind nach dem Tode folgende Erscheinungen wahrgenommen worden: Ueberfüllung der Sinus und der Gefässe der pia mater mit hellrothem Blute, mehr oder minder grosser Gefässreichthum der Gehirnsubstanz, leichte seröse Ausschwitzungen zwischen den Membranen und den Ventrikeln.

In Fällen, wo der Tod durch Asphyxie erfolgte, fand Curling die Sinus und grösseren Venen besonders überfüllt, das Blut aber von dunklerer Farbe, als in anderen Fällen, in welchen die kleinen Arterien injicirt erschienen und die Netze, welche die äussersten Verzweigungen dieser Gefässe bildeten, so sehr mit hellrothem Blute gefüllt, dass die pia mater oft eine intensiv ziegelrothe Farbe darbot. In den Membranen des Rückenmarkes findet man gewöhnlich seröse Ausschwitzungen mit einer reicheren Gefässentwickelung und Ueberfüllung der Blutgefässe am Ursprung der Nerven. Dagegen war in anderen Fällen das Rückenmark normal (Benjamin Brodie).

Es entsteht nun die Frage, ob diese Erscheinungen auf eine entzündliche Thätigkeit in einem Theile des Gehirns, des Rückenmarkes oder der sie bekleidenden Häute deuten, oder nicht. Für die erste Ansicht sprechen sich Broussais, Larrey, Magendie, Recamier, Frank, Brera, Reid, Kennedy u. m. A. aus.

Larrey *) bemerkt, dass er immer Spuren der Entzündung des Rückenmarkes und seröse Ausschwitzung von mehr oder weniger röthlicher Farbe, innerhalb der Häute, gefunden habe. Ein Gleiches theilt Dr. Reese **) mit, ähnliche Beobachtungen theilen auch Brodie, Frank u. A. m. mit.

2) Nervus sympathicus. Swan fand einen widernatürlich injicirten Zustand der kleinen Gefässe, welche zu den Ganglien, besonders den Gangl. cervic. und semilun. gehen. Aehnliche Veränderungen sind auch von Aronssohn in Strassburg und Andral angegeben worden.

3) Anderweitige Veränderungen der Nerven, welche mit dem Sitz des Uebels in Verbindung stehen. Man hat sie am Orte der

---

*) Clinique chir. T, I. p. 88.

**) American medical Recorder. Juli 1825.

ursprünglichen Verwundung verletzt und entzündet angetroffen. In einigen Fällen beschränkte sich diese Veränderung nicht auf die verwundete Stelle, sondern konnte an verschiedenen Theilen in ihrem Verlaufe bis zum Ursprunge am Rückenmark verfolgt werden. Pelletier hat in der K. Akademie zu Paris *) den Beweis zu führen gesucht, dass der Tetanus in allen Fällen aus einer Entzündung, welche sich von dem Neurilem der Nerven des verletzten Theiles zu den Häuten oder der Substanz des Rückenmarkes verbreitet, hervorgehe. **)

Eine dauernde Entzündung eines Nerven bewirkt coagulable Lymphe zwischen den Fasern desselben, wodurch eine Vermehrung des Umfanges hervorgerufen wird. Dieses nimmt man deutlich an den Nervenenden wahr, welche nach der Amputation von einer chronischen Entzündung ergriffen sind. — Dagegen fanden sich in vielen anderen Fällen alle diese Erscheinungen nicht vor.

B. Krankhafte Veränderungen im Muskelsysteme. Die übermässige Thätigkeit der Muskeln im Tetanus hat in heftigen Fällen zuweilen mannigfaltige Verletzungen des Gewebes bedingt, namentlich Zerreissungen der Fibern, und Rigidität der Muskeln kurz nach dem Tode. Diese Rigidität wird durch das Zurückbleiben der Irritabilität in den Fibern, nachdem schon die übrigen Erscheinungen des Lebens aufgehört haben, bedingt, und hört erst dann auf, wenn die Fäulniss eintritt.

C. Verletzung der Eingeweide und anderer Theile des Körpers. Die Lungen sind oft von Blut strotzend, überfüllt. Ueberall wo Swan ungewöhnliche Erscheinungen am Nervus sympath. antraf, fand sich auch gesteigerte Vasculosität und ein entzündlicher Zustand der Schleimhaut des Darmkanals vor. Die grösseren Papillen an der Wurzel der Zunge werden oft hypertrophisch, die Schleimhaut des Larynx stark injicirt, und mit einer Menge schaumigen Blutes bedeckt, angetroffen. Larrey giebt an, dass er den Pharynx und Oesophagus bei den meisten Leichen stark contrahirt, und die innere Schleimhaut roth, entzündet und mit röthlichem zähem Schleime bedeckt gefunden habe, dieses lässt sich leicht durch die Krämpfe und die Reizung, welche in diesen Theilen während des Lebens zugegen sind, erklären.

---

*) Séance. Art. 12. 1826. Journ. des Progrès 1828. Archives gén. de Méd. T. II. Ser. 2.

**) Auch R. Froriep (Neue Notizen Jan. 1837. No. 1.) hält locale Nervenentzündung für die Ursache des Tetanus. Er fand in den verletzten Nerven immer eine eigenthümliche Entzündung, knotige Anschwellung und Röthung an einzelnen Stellen ihres Verlaufs. Friedrich (Diss. de Tetano Berol. 1837. Zur Lehre vom Wundstarrkrampfe, Casper's Wochenschrift 1828. No. 29 u. 30.) hat ebenfalls, indem er die Fälle, welche auf Entzündung deuten, zusammenstellte, auf den Antheil der reflectirenden Function an der Entstehung der Krankheit hingewiesen.

Therapie des Tetanus. Aus den bisherigen anatomisch-pathologischen Untersuchungen zieht Curling folgende Schlüsse:

1) Der Tetanus ist eine functionelle Krankheit des Nervensystems, d. h. mit keiner wahrnehmbaren Strukturveränderung, deren Natur zwar wesentlich von der Entzündung verschieden, aber uns unbekannt ist. Es können daher keine krankhaften, dem Tetanus eigenthümlichen Veränderungen angegeben werden, durch welche diese Krankheit sich characterisirt.

2) Der Sitz dieser eigenthümlichen krankhaften Thätigkeit, welche tetanische Reizung genannt wurde, ist der Tractus motorius auf jeder Seite, ganz oder theilweise, am häufigsten ist jedoch der obere Theil afficirt.

3) Die Wirkung der tetanischen Reizung in dem Tractus motorius oder dem Rückenmarke bedingt einen Reiz in den Muskeln zu einer abnormen Thätigkeit, welche zwar auf die dem Willen unterworfenen Muskeln beschränkt bleibt, aber nichts desto weniger dessen Herrschaft ganz entzogen its.

4) Die tetanische Reizung wird auf doppelte Weise angeregt: 1) durch eine schädliche Einwirkung, welche sich von den entfernten Nerven (wahrscheinlich den Nerven der Empfindung) zu der Medulla fortgepflanzt, welche Einwirkung durch eine Wunde, *) Erkältung oder irgend eine andere Ursache einer Reizung bedingt sein kann; 2) durch eine Entzündung des Gehirns, des Rückenmarks oder deren Häute, welche entweder idiopathisch auftritt, oder durch eine directe Verletzung dieser Organe, oder durch eine Ausbreitung in der Continuität der Nerven von dem verwundeten Theile zur Medulla erzeugt wurde. Der traumatische Tetanus entwickelt sich gewöhnlich auf die erste Weise, und bildet sich selten aus einer directen Verletzung des Rückenmarkes, oder durch die Ausbreitung der Entzündung von dem verletzten Nerven.

5) Im traumatischen Tetanus bleibt die primäre Einwirkung eine unbestimmte Zeit hindurch auf die Nerven des verletzten Theils

---

*) Friedrich (Casper's Wochenschrift 1838 No. 29.) sagt: dass der Wundstarrkrampf nur da eintrete, wo eine Verletzung eines Nerven statt hat, mag diese nun unmittelbar den Nerven getroffen haben, oder mag der Nerve erst später durch die in Folge der Verwundung eintretende Entzündung afficirt sein. Nicht aber die Verletzung eines jeden Nerven, sondern nur die eines sensibeln Nerven vermag den Tetanus zu erzeugen. Hierauf schützt er vor, diejenige Communication aufzuheben, mittelst welcher von der Verwundung aus der Schmerz zum Rückenmark geleitet wird. Da diese nur in dem, mit centripetal leitenden Eigenschaften versehenen Gefühlsnerven besteht, so muss derselbe durchschnitten werden. Schwer sei es übrigens zu erklären, wie beim Tetanus Remissionen und Paroxysmen entstehen.)

beschränkt und geht erst in einer späteren Periode zum Rückenmarke über und ruft die Krankheit hervor.

6) Ist die tetanische Reizung in dem Rückenmarke bereits vollständig entwickelt, welches man aus den spasmodischen Contractionen in den Muskeln erkennt, so ist die Krankheit von der erregenden Ursache unabhängig, nnd lässt bei deren Entfernung nicht nach.

7) Das Nervensystem ist bei einigen Individuen mehr als bei anderen zu dieser krankhaften Thätigkeit geneigt, und im Allgemeinen sind die Männer mehr als die Frauen und die Neger mehr als die Europäer zu derselben prädisponirt.

8) Gewisse krankhafte Zustände, wie Störungen in den Digestionsorganen, der Einfluss des Klima's und eine unreine Atmosphäre, machen den Organismus vorzugsweise zu dieser Krankheit geneigt.

9) Die Störungen der vitalen Organe im Tetanus sind die Folge einer ungeregelten Thätigkeit der willkürlichen Muskeln, welche durch die Krankheit bedingt wird, indem die Störung und Aufhebung der verschiedenen Functionen und sogar die tödtliche Erschöpfung hauptsächlich, wenn nicht allein, den heftigen Contractionen der Muskeln zuzuschreiben ist. Die tetanische Reizung afficirt direct kein anderes Organ oder keinen anderen Theil, als das System der willkürlichen Muskeln.

10) Die tetanische Reizung giebt oft zu einem Blutandrange nach dem Rückenmarke und deren Häuten und nach den Nerven, welche von dem Sitze der Wunde ausgehen oder zu den afficirten Muskeln verlaufen, Veranlassung, und in Folge dessen steigert sich in dem Rückenmarke die Secretion der Arachnoidea. Die Ueberfüllung der kleinen Gefässe des Rückenmarkes und der Nerven, so wie die seröse Ausschwitzung an der Basis des Gehirns und zwischen den Häuten des Rückenmarkes sind nur zufällige Wirkungen der Krankheit und keinesweges constante Erscheinungen nach dem Tode.

Allgemeine Behandlung. Die Unsicherheit in der Kenntniss der Ursachen, die grosse Zahl der anempfohlenen Mittel, und die schwankenden Erscheinungen nach dem Tode der Kranken lassen im Voraus darauf schliessen, dass allgemeine gültige therapeutische Grundsätze hier sich nicht aufstellen lassen.

Die erste Frage, die sich nach Lawrence uns entgegenstellt, ist die, ob insofern die tetanischen Symptome die Folge einer örtlichen Ursache, nämlich der Verwundung, sind, die Entfernung dieser Ursache den Erscheinungen ein Ziel setzen werde? mit anderen Worten, ob die Amputation irgend eines Theils, eines Fingers, eines Daumens oder irgend eines anderen Gliedes in einem Falle, wo ein gewisser Zustand der Wunde an diesen Gliedern Tetanus erzeugt hat, die Symptome aufhalten und das Leiden beschwichtigen werde? Lawrence behauptet, dass dieses nicht der Fall sein werde und zwar, weil die

Wunde sich bereits im Heilen befinden, ein gesundes Aussehen haben könne, wenn der Tetanus eintritt. Zwar mag die Entstehung ursprünglich in einer besonderen Beschaffenheit der Wunde beruhen, dies berechtigt jedoch nicht zu der Annahme, dass bei völliger Entwickelung des Uebels das Wesen der Krankheit nicht in anderen Umständen liege, und da dieses mehr als wahrscheinlich ist, so kann auch die Entfernung des Gliedes keinen Nutzen haben. Eine gleiche Ansicht hegen M'Gregor, Dupuytren, Astley Cooper, Grimstore, Brodie, Wedemeyer; Curling giebt sie bedingungsweise bei grossen Verletzungen der Extremitäten, so bei complicirtem Bruche, ausgedehnter Zerreissung und zwar unmittelbar nach den ersten Krampfanfällen zu, wartet man länger, so kann sie das Uebel nur ärger machen. Dagegen sprechen sich Larrey, Valentin*) u. m. A. dafür aus.

Auch die Durchschneidung der afficirten Nerven ist von Hicks**) Ward, Murray, Larrey anempfohlen und mit Glück angewendet worden.

Specielle Behandlung. Nach Lawrence beruht die Behandlung auf drei Klassen von Mitteln: 1) Blutentziehungen; 2) Abführmitteln, und 3) Antispasmodicis, besonders dem Opium. Er macht im ersten Stadium eine oder mehrere allgemeine Blutentziehungen und dann werden kräftige Abführmittel mit Antispasmodicis, besonders dem Opium gegeben. Die Abführmittel müssen so gegeben werden, dass der Darmkanal in beständiger Thätigkeit erhalten wird, die im Beginnen der Krankheit vorhandene Verstopfung gehoben, und ihre Rückkehr verhütet wird.

Curling wünscht, dass zuerst starke Abführmittel gegeben werden, und zwar Mittel, die leicht löslich sind und schnell und kräftig auf den Darmkanal einwirken, wie das Oleum Ricini, Terebinthinae und Crotonis, besonders das Letztere. Ist ein Krampf des Sphincter ani oder Levator ani zugegen, so wird ein Tabaksklystier mit Laudanum sich wirksam erweisen.

Die nächste Indication ist nach ihm die Besänftigung des aufgeregten Nervensystems. Man hat zu diesem Entzwecke Campher, Moschus, Digitalis, Scammonium, Conium, Belladonna, Hyoscyamus, Blei, sie haben sich aber sämmtlich fast ganz unwirksam gezeigt. Wirksamer dagegen hat sich Quecksilber, bis zum Ptyalismus gegeben, einigen Aerzten erwiesen, wiewohl andere es nicht loben. Das wirksamste Mittel ist das Opium. Man giebt dasselbe in unbegränzten Dosen gewöhnlich 10 Gran bis ein Scrupel Opium purum alle drei Stunden. Ueber die Morphinsalze hingegen fehlt es noch an hinlänglichen Erfahrungen. Lässt sich das Opium nicht durch den Mund

---

*) Coup d'oeil sur les différentes modes de traiter le Tétanos en Amérique.

**) Lond. med. and phys. Journ. Vol. XVII. p. 277.

einführen, so kann dieses durch Klystire geschehen, und bringt dieselbe Wirkung hervor. Das Antimonium passt in den mehr chronischen Formen, um die Herzthätigkeit zu vermindern, und die vitalen Kräfte herabzustimmen. Verwerflich ist es, wenn die Muskeln des Larynx afficirt sind, da der Ekel und die Uebelkeiten, welche es hervorruft, die Beschwerden des Kranken steigern und leicht einen Paroxysmus herbeiführen können. Liston gab den Tartarus emeticus mit entschiedenem Nutzen gegen den traumatischen chronischen Tetanus. Kalte Uebergiessungen wurden schon von Hippocrates empfohlen und in neuerer Zeit in Westindien von Wright und in Philadelphia von Rush, von Currie in Liverpool mit Glück angewendet. Spricht Sam. Cooper *) dagegen, so zeugen andere Erfahrungen für dieselben. **) Warme Bäder sind nur in der chronischen Form zu empfehlen, während sie in der acuten höchst nachtheilig wirken. Das Dampfbad ist ebenfalls mehrere Male mit Glück angewendet worden; ***) auch Edwards rühmt dieselben. Tonica und Stimulantia sind zur Aufrechthaltung der Kräfte von Wright, Currie, Rush, Hosack u. A. empfohlen worden. Elliotson und Dehane haben in drei Fällen das kohlensaure Eisen mit Erfolg ($\frac{1}{2}$ Unze zwei bis 3 stündlich) angewendet, weitere Erfahrungen sind jedoch nicht bekannt worden. Sonstige Mittel, die theils mit Glück oder auch nicht angewendet wurden, sind: das Colchicum autumnale von Dufresnoy und Smith mit Glück, eben so Blausäure, Injectionen einer Opiumlösung in die Venen, von Datura Strammonium.

Tetanus neonatorum.

Nach Robert Finkh †) und Curling ††).

Der Tetanus neonatorum ist eine Varietät des traumatischen Tetanus, die bei Neugeborenen gewöhnlich im Laufe der ersten Wochen, nie nach dem 14. Tage, vorkommt. Man nennt diese Krankheit auch Trismus neonatorum, weil die Muskeln des Unterkiefers am häufigsten afficirt werden, zweckmässiger ist jedoch der Name Tetanus, weil auch meistens die andern Muskeln mit ergriffen werden.

In unserem Klima kommt der Tetanus neonatorum selten vor, häufiger ist er im südlichen Klima, Finkh und Elsaesser sahen ihn in Stuttgard 25 Mal. Das Geschlecht hat keinen Einfluss auf die Entstehung der Krankheit, und die Kinder, die Finkh beobachtete,

*) Surgical Dictionary. Art. Tetanus.

**) Olivier Doucet in der Nouvelle Bibliothéque médicale. März 1828.

***) Journ. hebdomadaire de Méd. 1828.

†) Ueber den sporadischen Starrkrampf der Neugeborenen. Mit einer Vorrede von Dr. Elsässer. Stuttg. 1835.

††) a. a. O.

waren reif, wohlgebildet, regelmässig geboren, und von ihren Müttern gestillt. Am häufigsten scheint die Krankheit im Frühjahre vorzukommen.

Verlauf. Ausser der allgemeinen Unruhe, Auffahren im Schlafe etc., ist ein gellendes, grillendes, stossweise erfolgendes Geschrei, welches die Kinder zuweilen heiser macht, wobei sie mit Händen und Füssen zappeln, dann aber wieder ruhig werden, ein pathognomonisches Zeichen unter den Verboten. Dieser Zeitraum dauert zwei Tage; der Ausbruch dieser Krankheit dagegen bot folgende constante Symptome dar: Unvermögen zu schlingen, so dass das Getrunkene wieder zur Nase ausfliesst, eigenthümlich veränderte Physiognomie, krampfhaft geschlossene, aufgeschwollene Augenlieder, Trismus, Starrkrampf der Zungen-, Hals- und Rückenmuskeln, der allmälig die Form des Opisthotonus annimmt, mit gespanntem in der Nabelgegend hervorgetriebenem Bauche. Von jetzt an liegt das Kind bis zum Tode scheinbar schlafend mit krampfhaft gebogenen Fingern und Zehen, und öffnet die gerötheten Augen selten. Der Puls hat 110 — 123 Schläge; in anderen Fällen stellen sich convulsivische Anfälle ein, das Kind athmet schwer, hat ein aufgetriebenes rothes Gesicht, kann nicht schreien, die Oberlippe ist von unten nach oben straff gespannt, und aus dem bläulich umlaufenen Munde wird schleimiger Speichel stossweise ausgepresst. Der ganze Körper ist im Anfalle dunkelroth, wird aber nach demselben wieder weiss, die Arme sind gegen die Brust, die Füsse an den Bauch gezogen, Finger und Zehen eingeklemmt. Die Paroxysmen treten $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ stündlich ein, und sind in der ersten Periode heftiger als in der letzten. Der Eintritt der zweiten Periode wird durch eine auffallende Abmagerung des ganzen Körpers angedeutet. Das Gesicht verliert ausser den Anfällen seinen Turgor, wird bläulich, der Puls schwach, der Herzschlag unfühlbar und zuweilen stellen sich schwache Fieberbewegungen ein. Die Paroxysmen treten nun des Nachts alle 5 bis 6 Minuten ein, sind kurz, der After steht offen, so dass die Klystiere sogleich wieder abgehen. Mitunter zeigen sich Frieselbläschen an Hals und Gesicht, und der Tod erfolgt unter zunehmender Schwäche, Kälte, Steifigkeit des Körpers, und Ohnmachten. Wo dies Uebel noch nicht geheilt war, wurde er mit dem Ausbruche oder während der Dauer der Krankheit missfarbig.

Leichenbefund. Die Leichen zeigten meistens viele Todtenflecke am Rumpfe und den Extremitäten und eine schmuzig graue Farbe der Nabelgend, holzartige Steifigkeit der Muskeln; die Arme waren gegen den Rumpf gezogen, Finger und Zehen im höchsten Grade gebogen. Im Rückenmarkkanale; es fanden sich Spuren von Congestion *) in den Hüllen desselben; Erguss von theils geron-

---

*) Goelis fand in der Substanz und den Membranen des oberen

nenem, theils flüssigem, dunkelgefärbtem Blute zwischen der ligamentösen Auskleidung des Kanals und der Dura mater, in der pia mater zuweilen ein Gefässnetz. In der Schädelhöhle war ebenfalls congestiver Zustand, seröses Exsudat und blutiges Extravasat an verschiedenen Stellen des Gehirns, das Gehirn selbst bot nichts constant Abnormes dar. In den anderen Körperhöhlen nichts Abnormes, was auf die Krankheit hindeuten könnte.

Ursachen. Die Ursache liegt theils in einer vorhandenen Convulsibilität des kindlichen Organismus überhaupt, theils besonders in dem vor sich gehenden Vulnerations- und Vernarbungsprozesse des Nabels, der so reich an tendinösen Fasern ist. Keinesweges aber darf man diesen letzteren Prozess als die nächste Ursache ansehen, da der Tetanus auch nach vernarbtem Nabel ausbrechen kann. Die vorzüglichste Ursache ist Erkältung der Kinder, wenn man sie, um sie saugen zu lassen, aus dem Bette nimmt, ferner mechanische Verletzung und rohe Behandlung des Nabels. — Prädisponirende Ursachen sind nach Curling ungesunde Nahrung, Reizung der Intestinalschleimhaut in Folge der Zurückhaltung normaler Secretionen, oder durch Darreichung reizender Abführmittel herbeigeführt, eine unreine Atmosphäre, Nässe, Kälte.

Die Prognose ist im höchsten Grade ungünstig, und nur bei der grössten Aufmerksamkeit und Sorgfalt gelingt es zuweilen die Kinder zu retten.

Behandlung. In Findel- und Gebärhäusern ist das erste und das wichtigste Erforderniss, um dem Vorkommen des Tetanus zu steuern, die Erhaltung einer reinen Luft in den Zimmern durch Ventilation, und Sorgfalt auf die Behandlung des Nabels und Darmkanals des Kindes. John Stewart und Colles empfehlen den Spiritus terebinthinae als Verbandmittel des Nabels, und Hancock giebt an, dass das kalte Bad in Demerary als Praphylacticum angesehen werde. Dieses passt allerdings eher für heisse Klimaten, weniger dürfte es sich jedoch für die kälteren eignen. Im Katherinen Hospital wurden örtliche Blutentziehungen, die reizende revulsorische Methode (reizende Einreibungen, Moschus, Liq. c. c. succ. etc.) mit schlechtem Erfolge angewendet; Schneider *) rettete ein Kind durch folgende Mittel: Rp. Tinct. Ambrae et Moschi Scr. ij. Aq. flor. Naphae Unc. iβ. Syr. diacod. dr. β. M. S. Alle $\frac{1}{2}$ Stunde einen Theelöffel voll, Riecke gab alle Stunde einen Tropfen Opiumtinctur bis zu dr. β., dann alle 2 bis 3 Stunden einen Tropfen, bis alle Zufälle verschwanden. Finkh

---

Theils des Rückenmarks die Zeichen einer erhöhten Vasculosität; ein Gleiches beobachtete Thompson zu Philadelphia, während Thomson zu Jamaica keine krankhafte Veränderung wahrnahm.

*) Gemeins. deutsche Zeitschrift f. Geburtsk. Bd. III.

meint, dass bei der Hoffnungslosigkeit des Uebels meistens nur auf die Prophylaxis zu sehen sei, und man daher alle Erkältung und Verletzung des Nabels verhüten müsse.

Curling sagt: dass die Behandlung dieser Krankheit nach denselben Grundsätzen, wie die Behandlung des traumatischen Tetanus, geleitet werden müsse, und empfiehlt die Anwendung des Ricinusöls oder Hydrargyrum cum creta und dann Laudanum. Ist die Einbringung durch den Mund erschwert, so werden Klystiere angewendet.

Literatur.

Kayser, Diss. de rarissimo nec non gravissimo, humani corporis affectu, Tetano. Altdorf. 1668.

Bilger, de Tetano, seu convulsione universali. Argent. 1708.

Krueger, Dissert. de Opisthotono, Emprosthotono et Tetano. Helm. 1754.

Brendel, de spasmo maxillae inferioris infant. Goett. 1755.

Chalmers, L., of the Opisthotonos and Tetanus (Med. obs. and Inq. Vol. I.) Lond. 1757.

Hillary, W., Observations on the epidemical deseases of Barbadoes. Lond. 1759.

White, Charles, an account of the successful Treatment of a Locked-Jaw (Med. obs. and Inq. 1761).

Bilfinger, C. L., de Tetano liber singularis. Lindav. 1763.

Huck, R., An Account of the Effects of Opium and Musk in a case of the Locked-Jaw, and Opisthotonos (Med. Obs. and Inquir. Vol. III. 1763.).

Ackermann, de Trismo. Comment. med. Goett. 1775.

Trnka de Krzowitz, Commentarius de Tetano. Vindob. 1777.

Metzler, T., Entwurf eines Unterrichts über die, auf den amerikanischen Kolonien unter dem Namen Tetanus bekannte Starrsucht (in Baldingers Magazin. Bd. IX. St. 5. 1775—78).

Stark, Commentarius theoretico-practicus de tetano ejusque speciebus praecipuis. Jenae. 1781.

Thedens neue Bemerkungen und Erfahrungen. Berlin. 1795.

Monro, Diss. de Tetano. 1783.

Patuna, B., Memoria sopra il trismo dei fanciulli recentemente nati. Goerz. 1785.

Rush, Observations on the cause and cure of Tetanus (Philos. Transact. Vol. II. Philad. 1786.

Dazille, Observations sur le Tétanos. Paris. 1792.

Heurteloup, N., Précis sur le Tétanos des Adultes. Paris. 1789.

Bilguer, Abhandlung von dem Hundskrampf bei Wunden. Berlin. 1796.

Siebold, Kasp., Diss. Obs. circa Tetanum ejusque species praecipuas, una cum adjunctis quibusd. Wurzb. 1792.
Nottbeck, Diss. de Tetano recens natorum. Goett. 1793.
Jones. J. Gale, Diss. de Tetano. Edinb. 1796.
Laurent, J. A. Mémoire clinique sur le Tétanos chez les blessés. Strassb. 1798.
Hosack, Observations on Tetanus (Med. Reposit.) 1800.
Ehrmann, Nouvelle Methode de traiter le Tétanos qui survient aux Plaies. Mayence. 1801.
Fournier, du tétanos traumatique. Paris. An. 11.
Schneider, Jos., Versuch einer Abhandlung über den Kinnbackenkrampf neugeborener Kinder, nach eigenen Erfahrungen am Krankenbette. 1805.
Walther, Abhandl. aus dem Gebiete d. Medic. Bd. I. Landshut 1810.
Larrey, D. J., Baron, Mémoires de Chirurgie milit. Paris. 1812—17.
Lattam, Cases of Tetanus arising from wounds (Med. Trans. Vol. IV. Lond. 1813.).
Parry, Cases of Tetanus and rabies contagiosa. Bath. 1814.
Le Saive, Diss. sur le Tétanos des Adultes. Paris. 1815.
Ledechault, P., Diss. sur le Tétanos en général, et particulièrement sur le Tétanos traumatique. Paris. 1815.
Morrison, John, a Treatise on Tetanus. Newyork. 1816.
Reid, Rob., on the nature and Treatment of Tetanus and Hydrophobia. Dublin. 1817.
Colles, on the cause of the desease termed Trismus nascentium (Hosp. Rep. Vol. I. Dublin. 1818.
Labatt, an inquiry into an alleged connexion between Trismus nascentium, and certain deseased appearences in the umbilicus (Med. and surg. Journ. Vol. XV. Edinb. 1819.).
Bergamaschi, G., Sulla Mielitide Stenica e sul Tetano, loro Identita, Metodo di Cura, a Malattie secondarie che ne derivano. Pavia. 1820.
Voss, Diss. de Tetano recens natorum et Schaal Diss. de Tetano. Berol. 1820.
Swan, Jos. An Essay on Tetanus. Lond. 1825.
Ward, H., Observations on Tetanus. Glouc. 1825.
Beck, Ueber den Sitz und die Natur des Tetanus (Heidelb. klin. Ann. Bd. I. Hft. 2. 1825.).
Lepelletier, Mémoire sur la Nature et le Traitement de Tétanos traumatique (Revue Med. T. IV. Par. 1827.).
Brodie, B., Abstract of a clinical Lecture on Tetanus (Med. Gaz. Vol. II. Lond. 1828.).
Zethei, Aug. Isach., De convulsionibus infantum, adnexis quibusdam de trismo neonatorum. Pragae. 1829.

Sym, Adams, Med. Journal. Vol. III. Glasg. 1830.
Morgan, John, A Lecture on Tetanus. London. 1833.
Liston, Rob. A clinical Lecture on Tetanus. Lond. 1835. (Lancet.)
Wallace, A clinical Lecture on Tetanus with cases. Lond. 1836. (Lancet.)
Bright, Key, Case of Tetanus (Guy's Hosp. Rep. Vol. I.). Lond. 1836.
Blumengarten, Friedrich, Dissertatio de Tetano. Berol. 1837.
Dann Fälle in Hufeland's Journal, Septbr 1814; Haffner April 1817; Helwig, Sept. 1820; Oppert, Nov. 1820; Fenoglio, Febr. 1827; Landmeister, Juni 1828; Lüders, April 1829.
v. Graefe und v. Walther Journal. Le Pellier Bd. II. Hft. 4.; Michaelis Bd. IV. Hft. 2.; v. Gaertner Bd. IV. Hft. 3.; Stoll, Finch Bd. IV. Hft. 2.; Cammerer Bd. IV. Hft. 3.; Eggert Bd. XVI. Hft. 1.
Rust's Magazin: Robertson Bd. IX.; Ruppius Bd. XI. Hft. 1.; Wolf Bd. XIII.; Martini Bd. XIV. Hft. 3.; Wedemeyer Bd. XXI.; Pochiersky Bd. XXIII. Hft. 2.; Blasius Bd. XXVII. Hft. 1.
Heidelberger klinische Annalen: Klein Bd. 2. Hft. 1.; Wendt Bd. 3. Hft. 2.; Schütte Bd. 4.; Goebel Bd. V. Hft. 1.; Fuchs Bd. 9. Hft. 1.

Zweiter Abschnitt.

Von den Wunden insbesondere.

I. Von den Wunden des Kopfes (*Vulnera capitis*).

Nach **Dupuytren** *), **Lawrence** u. m. A.

Die Kopfwunden (Vulnera capitis) gehören zu den wichtigsten Verletzungen des Körpers, weil ein Gehirnleiden nur zu leicht durch dieselben herbeigeführt wird, oder mit ihnen gleichzeitig entsteht, sie müssen daher stets von dem doppelten Gesichtspunkte aus beobachtet werden: 1) in wiefern die Kopfbedeckungen, Bedeckungen des Gehirns verletzt werden und 2) krankhafte Affectionen des Gehirns selbst bedingt werden. In erster Beziehung unterscheidet man: 1) Ver-

*) a. a. O.

letzungen der Weichtheile des Schädels; 2) des Schädels selbst; 3) der Hirnhäute und des Gehirns. — Dagegen sind die krankhaften Veränderungen, die sie im Gehirn selbst hervorbringen können: 1) Erschütterung; 2) Entzündung, und 3) Druck des Gehirns.

Alle Arten von Waffen, stechende, schneidende, zerreissende, quetschende u. s. w., können dem Kopfe mannigfache Verletzungen beibringen, und zwar entweder nur die Weichtheile, oder diese und die Knochen zugleich treffen, oder selbst, nach Durchbohrung der weichen und knochigen Gebilde, in die Höhlen eindringen und die darin befindlichen Organe verletzen.

Hieb- und Schnittwunden, die die Weichtheile treffen, bieten alle jene Verschiedenheiten dar, die diese Art von Wunden im Allgemeinen characterisiren, eben so erleidet deren Behandlung nur wenige Modificationen. Die Richtung dieser Wunden ist entweder longitudinal, schräg oder transversal, doch können sie auch die Form der Lappenwunden annehmen. Die Verletzung der Gefässe in den Weichtheilen giebt häufig zu Blutungen Veranlassung, die Aufmerksamkeit erfordern. Zuweilen reicht zwar eine gelinde Compression hin, ihnen Einhalt zu thun, in anderen Fällen muss man jedoch zur Ligatur seine Zuflucht nehmen, die übrigens, da die Arterien hier in einem dichten Zellgewebe liegen, und nicht leicht zu fassen sind, mit Schwierigkeit verbunden ist. Gelingt daher die Ligatur nicht, so muss man die Cauterisation mit dem weissglühenden Eisen vornehmen. Hat man die Blutung gestillt, die Haare um die Wunde abrasirt, etwa vorhandene fremde Körper entfernt, so lege man einen passenden Verband an (Heftpflaster und eine passende Kopfbinde) und komme während der Dauer der Krankheit sich leicht einstellenden Entzündungszufällen vor, was durch örtliche und allgemeine Blutentziehungen, Derivation auf die unteren Extremitäten, kühlende Getränke etc. geschieht.

Ist ein Lappen von unten nach oben abgelöst, mithin der obere Theil der adhärirende, so legt sich der Lappen von selbst an, und bedarf keiner weiteren Unterstützung, sieht aber seine Basis oder sein adhärirender Theil nach unten, und die Spitze nach oben, so fällt er meistens durch sein eigenes Gewicht zurück, so dass die Knochen entblösst bleiben, man muss daher den Lappen wieder anlegen, mittelst Heftpflaster und methodischer Compression in seiner Lage erhalten, und wo dieses nicht ausreicht, die Spitze mit einigen Stichen befestigen. Gleichzeitig sorge man dafür, dass sich zwischen der inneren Fläche des Lappens und den benachbarten Theilen kein Zwischenraum bilde, in welchem sich Blut oder Eiter anhäufen kann, zu dessen Vermeidung J. L. Petit die Durchstechung des Lappens an seiner Basis mittelst des Bistouris empfohlen hat.

Stichwunden verhalten sich fast eben so wie die Hiebwunden,

sind aber in der Regel sehr schmerzhaft, und oft von Erscheinungen begleitet, welche man nach Verletzung von Nervennetzen und Stämmen sieht. Andererseits macht das Vorhandensein von Aponeurosen und lockerem Zellgewebe die die Stichwunde begleitende Entzündung sehr geneigt, sich weit auszubreiten, und unter der Form eines phlegmonösen Erysipelas mit Einschnürung aufzutreten. Blutungen sind aus Stichwunden selten von grosser Bedeutung, so dass man ihrer stets Herr werden kann. Wie bereits bemerkt worden, treten nach Stichwunden häufiger, als nach Verletzungen anderer Körpertheile erysipelatöse Entzündung und diffuse Phlegmone ein.

Die einfachen erysipelatösen Entzündungen treten mit Frostschauer, Fieber und oft mit Delirien ein. Die Haut des Schädels nimmt eine hell rosenrothe Farbe an und wird alsdann ödematös, und es bildet sich ein Erysipelas aus, welches sich über den ganzen Kopf, das Gesicht, die Ohren ausbreitet, bei der Berührung nicht sehr schmerzhaft ist, den Eindruck des Fingers behält. Bei gehöriger Behandlung sind diese Zufälle meistens ohne Gefahr und die Wunde behält dabei ein gutes Aussehen; Aderlässe unh leichte Abführmittel, und eine einfache, jede Reizung verhütende Behandlung der Wunde, beseitigen das Uebel und endlich schilfert sich die Haut ab.

Wird dagegen die Aponeurose des Schädels und das Pericranium verletzt, so bildet sich, besonders nach Stichen, die diffuse Phlegmone, eine der gefährlichsten Krankheiten aus. Diese Krankheit besteht in der Entzündung des, unter der Aponeurosis occipito-frontalis und dem Muskel gleichenNamens gelegenen, Zellgewebes, und kündigt sich durch sehr heftige Kopfschmerzen, Frostanfälle, Uebelkeit und Erbrechen an. Die Kopfschwarte wird gegen jede Berührung sehr empfindlich, ja selbst das Berühren der Haare bringt Schmerzen hervor. Die Schädelintegumente schwellen an, werden ödematös und behalten den Eindruck des Fingers, es bildet sich ein anhaltendes Fieber mit Verdopplungen, und es treten fast immer Delirien ein; die Stirn und die Ohren werden meistens zwischen dem 5. und 6. Tage mit ergriffen. Nicht lange darauf fühlt man hin und wieder fluctuirende Stellen, die Weichtheile trennen sich vom Pericranium, es bilden sich voluminöse Abscesse, welche sich bis zu den Schläfen und dem Processus mastoideus fortsetzen, und bei ihrer natürlichen oder künstlichen Oeffnung eine grosse Menge Eiter entleeren. Mit dem Eiter dringen zugleich graue Flocken hervor, die aus dem abgestorbenen Zellgewebe des Epicraniums und der Aponeurosis occipito-frontalis bestehen. Das Pericranium bleibt nur selten von der Krankheit verschont, und meist bildet sich Necrose an irgend einem Theile des Schädelknochens aus. Ist der Eiter abgeflossen, so nimmt zwar der Umfang des Kopfes ab, indessen dauert die Ausstossung des gangränösen Zellgewebes fort, die Kräfte sinken, und der Kranke unterliegt dem Uebel. Oft erfolgt der Tod

aber auch früher durch den Uebergang der Entzündung auf die Hirnhäute, oder das Gehirn selbst, was sich durch die dieser Entzündung eigenthümlichen Symptome manifestirt.

Die Leichenöffnung ergiebt eine Lostrennung der harten Hirnhaut von der inneren Fläche des Schädels, und dazwischen eine grössere oder geringere Menge von Eiter, die Arachnoidea ist entzündet, und auf ihrer Oberfläche mit mehr oder weniger Eiter bedeckt. Bemerkenswerth ist es hierbei, ob der auf der Oberfläche der Dura mater, Arachnoidea oder des Gehirns vorhandene Eiter an einzelnen Stellen und Heerden angehäuft, oder über eine grössere Fläche verbreitet ist, da man im ersten Falle die Ausleerung desselben durch Trepanation versuchen kann, im zweiten Falle aber dieses Verfahren nicht anwendbar, und der Kranke auch nicht zu retten ist. Nie tritt jedoch nach der Zerstörung des unter der Aponeurose gelegenen Zellgewebes Brand der Kopfschwarte ein, wie dieses nach der subcutanen Phlegmone an den Gliedmassen beobachtet wird, und zwar, weil die ernährenden Arterien in der Kopfschwarte selbst enthalten sind, während in anderen Theilen der Intugemente die zu ihrer Ernährung erforderlichen Stoffe durch die kleinen, im subcutanen Zellgewebe liegenden Arterien zugeführt werden, so dass nach Zerstörung des letzteren die nicht mehr ernährte Haut in Gangrän übergeht.

Die Behandlung der Stichwunden der Schädelbedeckung ist die derselben Verwundungen anderer weichen Theile, nur müssen die Haare wie bei Schnittwunden entfernt werden, die Wunde zur Verhütung entzündlicher und venöser Zufälle mittelst eines Kreuzschnitts erweitert werden, und ein antiphlogistisches Verfahren angewendet werden. Hat sich einfaches Erysipelas ausgebildet, so nehme man ebenfalls zur Wunderweiterung seine Zuflucht und verfahre wie sonst beim Erysipelas (Emetica, auch Purgantia etc.). Bei der diffusen Phlegmone müssen alle diese Mittel noch energischer angewendet, und jeder einzelne Abscess geöffnet werden, um die Zerstörung des Zellgewebes, des Pericraniums, und Bildung von Necrose zu verhindern.

Tritt in Folge der diffusen Phlegmone und ihres Uebergangs in Eiterung, Necrose des Schädelknochens ein, und ist sie nur oberflächlich, so kann zwar nach kürzerer oder längerer Zeit (40—50, 60 Tagen und noch länger) die Exfoliation der afficirten Knochenlamellen erfolgen und der Kranke genesen, erstreckt sie sich hingegen tiefer, leiden beide Lamellen des Knochens in grösserem Umfange, so überstehen die Kranken selten die dadurch veranlasste reichliche Eiterung, so wie die sich meist auf die Dura mater und die Arachnoidea fortsetzende und verbreitende Entzündung.

Gequetschte und Schusswunden der Schädelintegumente. Gequetschte Wunden der Schädelintegumente bringen zwar hier eben solche Erscheinungen hervor, wie bei anderen Weichtheilen,

indessen erfordern sie doch eine besondere Aufmerksamkeit des Wundarztes. Wenn der quetschende Körper sich mit mässiger Schnelligkeit bewegte, so findet man in der Regel an dem getroffenen Theile einen bedeutend harten, und an allen Stellen gleichmässigen Vorsprung, der Blutbeule genannt wird. Diese Beule, welche sich von ihrer Basis nach dem Centrum zu erhebt, ist zuweilen an ihrer ganzen Umgebung hart, in der Mitte weich, traf aber das verwundende Werkzeug die Theile in sehr schräger Richtung, so findet sich zuweilen nur eine Ablösung der Schädelintegumente an einer grösseren oder kleineren Stelle, welche durch die darunter sich befindende Blutanhäufung überall weich ist. Die ersteren Beulen lassen sich leicht von anderen wichtigen Affectionen unterscheiden, denn drückt man mit dem Finger auf ihre Spitze, so fühlt man, dass derselbe nicht bis auf den Schädel dringt, oder doch von diesem aufgehalten wird, man überzeugt sich daher auf diese Art, dass Schädelfracturen mit Eindruck nicht vorhanden sind, abgesehen davon, dass alle Zeichen des Gehirndrucks fehlen.

Die Contusionen fordern eine sehr energische Behandlung, insbesondere wenn sie ausgebreitet, und durch heftig wirkende Werkzeuge verursacht sind, da man stets bemüht sein muss, die etwa folgende Entzündung des Gehirns und seiner Häute, oder die sich bildende diffuse Phlegmone zu verhüten. Es muss daher der ganze antiphlogistische Apparat zu Hülfe gezogen werden, und erweichende und zertheilende Fomente und senfhaltige Fussbäder verbunden werden, bis die vollständige Zertheilung der Blutbeule erfolgt und die Entzündung verhütet ist. Gelingt die Zertheilung nicht, entsteht vielmehr eine Entzündung und ein Abscess, so muss letzterer, und zwar nach der Ansicht Einiger vermittelst grosser, nach der Anderer (Dupuytren) mittelst kleiner Incisionen geöffnet, und nach der Blutentleerung, vermöge eines mässigen Compressionsverbandes, die Vereinigung der getrennten Theile versucht werden.

Schusswunden, sie mögen einfach, rinnen-, oder lappenförmig sein, müssen zwar wie alle Schusswunden behandelt werden, sind aber immer gefährlicher, als an anderen Weichtheilen. Sie erfordern, wenn sie rinnenförmig sind, stets einen längeren Zeitraum zu ihrer Heilung, denn es bleibt nach dem Abfallen der Schorfe stets eine Wunde mit bedeutendem Substanzverlust zurück, die nur per secundam intentionem geheilt werden kann. Lief die Kugel zwischen den Weichtheilen und dem Knochen fort, ohne die äussere Bedeckung während ihres ganzen Laufs mitzunehmen, so dass ein Schusskanal gebildet wird, so muss die Erweiterung vorgenommen werden. Ist der Kanal sehr kurz, so spalte man ihn gänzlich, hält er aber mehrere Zoll, so öffne man ihn in kleinen Zwischenräumen durch Einschnitte.

Lappenwunden werden wie solche durch Schnitt entstan-

dene Wunden geheilt, nur darf man hier eine schnelle Vereinigung nicht hoffen.

Die Schusswunden sind übrigens selten einfach, sie sind vielmehr meistens mit Quetschungen, Spaltungen oder Eindrücken der Knochen verbunden.

a) Verletzungen der Hirnschale.

Die Verletzungen der Schädelknochen können mannigfältig sein, entweder sind es Schnitt- oder Stichwunden, Contusionen, Spalten und Brüche mit oder ohne Eindruck.

Nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen können einzelne Theile der Hirnschale sehr dünn sein und vollständig durchdrungen oder zerbrochen werden, wogegen andere wegen ihrer Dicke einen kräftigen Widerstand zu leisten, und selbst ziemlich voluminöse Körper, wie kleine Kugeln, in ihre Substanz aufzunehmen im Stande sind. Dieses Letztere ist besonders bei dem Sinus frontalis und dem Processus mastoideus der Fall. Im kindlichen Alter hingegen, namentlich in den früheren Perioden, sind normale Oeffnungen vorhanden, die spitze Körper leicht in das Innere der Schädelhöhle dringen und das Gehirn verletzen lassen, endlich muss man noch bedenken, dass es in allen Lebensperioden normale Oeffnungen in den Schädeldecken giebt (z. B. die Keilbeinspalte), welche spitzen Körpern den Eingang ins Gehirn gestatten.

Verletzungen durch Hieb und Schnitt. Schneidende Instrumente können entweder oberflächlich oder tiefer in den Knochen eindringen, denselben vollständig spalten, und in schräger oder perpendiculärer Richtung eindringen. *)

Ist die Wunde perpendiculär, der Knochen nicht gänzlich durchbohrt, von einem scharfen Instrumente beigebracht, so klaffen die Knochenränder nicht, auch tritt selten arterielle oder venöse Blutung aus dem cellulösen Knochengewebe ein, und wo diese vorhanden ist, lässt sie sich leicht unterdrücken. Die Behandlung ist hier ganz wie bei einfachen Wunden, indem man die Ränder einander nähert, und durch passendes Verfahren die nachfolgende Entzündung zu verhüten oder zu mildern sucht. Die gequetschten und necrotisirten Ränder der Knochenwunden exfoliiren sich und ist dieses vollendet, so vernarbt die Wunde. Man darf daher, bevor die Exfoliation zu Ende ist, die äussere Wunde nie schliessen, weil sie sich von selbst öffnen würde, auch sich kleine Abscesse bilden würden. Ging aber auch eine scharfe Waffe vollständig durch den Knochen, so sind nur dieselben

---

*) In Bezug auf die Form der Wunde legte man ihr früher besondere Namen bei: Eccope, Apocope, Dicope, Aposceparnismus.

Regeln zu beobachten. — Drang der Schnitt in sehr schräger Richtung auf die Hirnschale ein, so kann ein Theil des Knochens vollständig losgelöst sein, ohne dass dabei eine Verletzung des Gehirns oder seiner Häute stattfindet. Man muss alsdann die ganz losgetrennten Knochenstücke entfernen, und die Annäherung der Lappen und Beförderung der Vernarbung durch geeignete Mittel zu bewirken suchen. Ein solches losgetrenntes Knochenstück vereinigt sich entweder nicht wieder, oder kann auch, wenn man den Wiedervereinigungsversuch macht, schlimme Zufälle nach sich ziehen. *) Die Behandlung ist antiphlogistisch. Von selbst versteht es sich, dass alle fremden Körper aus der Wunde sorgfältig entfernt werden müssen.

Geschah die Verletzung hingegen mit einem stumpfen Säbel, und sind Splitterungen des Knochens vorhanden, stehen die Splitter nach innen, sind sie in die Dura mater eingedrungen und können sie durch die Wunde nicht entfernt werden, oder bestehen zu gleicher Zeit Zufälle von Extravasat innerhalb der Schädelhöhle, und stehen die Knochenränder nicht so weit von einander, dass das Extravasat und Wundsecret gehörig ausfliessen kann, so fordern sie auf der Stelle die Trepanation.

Verletzungen durch stechende Instrumente. Stichwunden gelangen zuweilen nicht weiter als zur Oberfläche der Knochen, und veranlassen dann eben so, als wären nur die Integumente getroffen, erysipelatöse Entzündungen und diffuse Phlegmone; in anderen Fällen dringen sie vollständig durch die Knochen, und die Waffe gelangt zuweilen selbst in die Schädelhöhle, ohne das Gehirn zu verletzen. Bricht im letzteren Falle das Instrument ab, so kann das darin steckende Stück zwar einige Zeit darin bleiben, ohne anfangs schlimme Zufälle hervorzurufen, diese bleiben aber später fast nie aus. Wird die innere Knochenlamelle in grösserem Umfang als die äussere zerbrochen oder zersplittert, und stellen sich consecutive Zufälle ein, so müssen alle Splitter und Knochenstücke durch den Trepan entfernt werden. — Sind die Schädeldecken durch Stichwaffen nur gestreift, so verfahre man streng antiphlogistisch, und lege einen einfachen Verband an; dasselbe thue man, wenn die verwundende Waffe zwar in den Schädel eingedrungen ist, aber sonst keine Complicationen zuwege gebracht hat. Sind diese letzteren aber vorhanden, so verfahre man nach Umständen.

Quetschungen des Schädels können durch jedes stumpfe Instrument, so wie durch Stich oder Schuss und mit oder ohne Beschädigung der Integumente verursacht werden. Sie wirken entweder

---

*) Andere Wundärzte rathen die Anlegung des Knochenstücks an, wenn dasselbe genau auf die Wunde passt, und widerrathen es nur, wenn es nicht genau passt, oder der Lappen schon angeschwollen ist.

nur auf die äussere Platte des Knochens, oder auf die Diploë und die innere Platte. Wirken quetschende Instrumente heftig auf die Schädelknochen ein, so verbindet sich leicht mit einer Contusion, wenn sie heftig ist, Zerreissung von Gefässen, Erguss in die Schädelhöhle und Ablösung der Dura mater in mehr oder weniger bedeutendem Umfange, so wie auch Caries und Necrose des Knochengewebes, deshalb müssen auch solche Contusionen sehr energisch behandelt werden. Auch ist bei Schusswunden, die den Schädel treffen, ohne ihn zu zerbrechen, zu bedenken, dass Gehirnerschütterung leicht möglich ist. Dupuytren ist der Ansicht, dass sich hier auch die oft geleugnete Periostitis, die von ihm beobachtet worden ist, einstellen kann, eben so Ostitis. Aus der Letzteren entstehe dann in der Regel Necrose, bald der äusseren Tafel, bald des Knochens in seiner ganzen Dicke und mitunter auch Caries.

Das Heilverfahren muss streng antiphlogistisch sein, Aderlässe, Blutegel, kalte Fomentationen und antiphlogistische Abführmittel verhüten oft die schlimmen Zufälle der Quetschungen, geschieht dieses aber nicht, treten die Erscheinungen der Entzündung ein, und kann dem Uebergang der Entzündung in Exsudation und Eiterung innerhalb der Schädelhöhle nicht vorgebeugt werden, bildet sich eine umschriebene Geschwulst, löst sich das Pericranium los, zeigt der blossgelegte Knochen eine grauliche Farbe und Veränderung seiner Textur, stellen sich die Erscheinungen des Gehirndrucks ein, so muss die Trepanation gemacht werden. Die Operation ist hülfreich, wenn die Eiterung und Exsudation sich auf eine bestimmte Stelle zwischen dem Schädel und der Dura mater beschränkt, dagegen wird sie den Tod nicht verhüten, wenn das Exsudat sich weiter ausgebreitet hat.

b. Fracturen des Schädelgewölbes.

Diese Fracturen (fracturae cranii) können vielfacher sein; sie werden Spalten (fissurae) genannt, wenn die Trennung fein ist, und die Knochen in ihrer Lage bleiben. Die Spalten dringen entweder nur durch die äussere Knochentafel, oder auch durch die innere, oder die innere ist allein gesprungen. Sie können rein oder mit mehr oder weniger Splitterung und Dislocation der Fragmente verbunden sein. Ihre Richtung ist bald gerade, bald gezackt, oder es sind mehrere Spalten vorhanden, und sie kann entweder an der von dem Werkzeuge getroffenen Stelle, oder an einer mehr oder weniger von dem getroffenen Punkte entfernten Stelle bestehen. *) Diese letztern Arten von

*) Brüche an der Basis des Schädels sind meistens Brüche durch Contrecoup, und es ist zweifelhaft ob sie auch unter anderen Umständen stattfinden können. Doch können diese Brüche auch dann entstehen, wenn

Fracturen nennt man Gegenspalten (Contrafissurae, Fracturen durch Contrecoup), und es giebt deren mehrere Arten: 1) wo die äussere Knochenlamelle ganz bleibt und nur die innere an dem entsprechenden Punkte zerbricht; 2) wo der Knochen in seiner ganzen Dicke an dem getroffenen Punkte der verletzenden Gewalt widersteht, aber an einer anderen Stelle zerbricht; 3) wo der getroffene Knochen ganz bleibt, aber der benachbarte bricht; 4) wo die Fractur sich an der der getroffenen Stelle gerade gegenüberliegenden befindet; 5) wo alle Knochen ganz bleiben, eine der Nähte aber sich löst, und die Knochen der der Naht auseinander weichen.

Man kann jede directe Fractur, wenn eine Wunde der Integumente des Schädels zugegen ist, durch Gesicht und Gefühl erkennen, dagegen lassen sich bedeutendere Eindrücke selbst ohne Vorhandensein äusserer Wunden durch das Gefühl allein unterscheiden. Fehlt dagegen die äussere Wunde, oder ist die Fractur durch Contrecoup entstanden, ist kein Eindruck zugegen, so fehlen uns auch alle directen Zeichen zur Erkennung des Uebels. In solchen Fällen muss man sich nur auf die rationellen Zeichen verlassen, diese sind: die Kraft des Stosses vergleichen mit der Dicke des Knochens; ein Ton wie der eines zerbrochenen Topfes, den der Verwundete im Augenblicke der Verwundung hört; das fast automatische Hinbewegen der Hand nach einem Theile des Kopfes und das Verweilen derselben an diesem Orte; Schmerz, welchen der Verwundete an einer Stelle empfindet, wenn er auf ein Tuch beisst, während an demselben Tractionen gemacht werden; *) eine schmerzhafte, teigige Anschwellung in, den durch einen Contrecoup entstandenen durchdringenden Spalte entsprechenden, Weichtheilen, welche zunimmt, wenn man den Kopf nach dem Abscheeren der Haare mit einem Brei bedeckt. — Indessen sind alle diese Zeichen täuschend, und man kann sich nur auf das Gefühl und Gesicht mit Sicherheit verlassen.

Ist das Gehirn oder seine Häute nicht verletzt, so sind diese Fracturen nicht eben sehr gefährlich, nnd heilen durch denselben Mechanismus wie die der anderen Knochen, dagegen nehmen die Complicationen, nämlich die Commotion, die Compression und die Entzündung des Gehirns, die Aufmerksamkeit in Anspruch.

Sind nun die Fracturen einfach, und ohne die genannten Complicationen, so behandle man sie nur wie Wunden der Kopfschwarte. Ist keine Wunde der Integumente vorhanden, so behandle man bei heftigem Stoss den Kranken wie bei Contusionen, und zwar streng an-

---

der untere Theil des Schädels, z. B. des Hinterhauptes oder Schlafbeins, auf irgend eine Weise gebrochen ist; ein solcher Bruch kann sich leicht bis in die Basis erstrecken. (Lawrence a. a. O.)

*) Nach Guidon, wogegen A. Paré dieses Zeichen nicht bestätigt gefunden hat.

tiphlogistisch, durch Aderlässe, Blutegel an den Hals und die Ohren, deren Blutung man lange unterhält, Kälte auf die Schädelintegumente, Senffussbäder, abführende Klystire, Abführmittel, kühlende Getränke, Getränke mit Tartarus stibiatus (nach Desault), Emollientia und Revulsoria auf die affizirte Stelle. Entwickeln sich, nachdem diese Mittel einige Tage angewendet worden sind, Zeichen der Compression des Gehirns, so muss sogleich die Trepanation angewendet werden, um dem Eiter Ausfluss zu verschaffen. Stellen sich die Zeichen der Compression dagegen unmittelbar nach der Verletzung ein, so muss man sie nicht dem Uebergange der Gehirnentzündung in Eiterung zuschreiben, und direct gegen die Entzündung verfahren, namentlich aber, wenn nach diesem Verfahren jene Symptome sich mindern.

Nach dem äusseren Ansehen einer Knochenverletzung kann man nie ihre Gefährlichkeit berechnen, da man die innere Verletzung des Knochens zu beurtheilen nicht im Stande ist. Die innere Tafel der Hirnschale bricht, ihrer spröden und glasartigen Beschaffenheit wegen, fast nie in der Richtung und dem Umfange der äusseren, vielmehr läuft der Bruch fast immer strahlenförmig, splittert meistens, und die harte Hirnhaut wird dadurch immer mehr oder weniger losgetrennt und verletzt, die Diploë gequetscht, und innere Theile werden verletzt. Man hat daher früher angenommen, dass alle diese Verwundungen die Trepanation erforderten (Quesnay, Pott), indem man im entgegengesetzten Falle immer einen unglücklichen Ausgang zu befürchten habe, indessen haben neuere Erfahrungen gelehrt, dass dem nicht so sei, denn nicht immer sind die ebengenannten inneren Verletzungen bei Spalten und Fracturen zugegen, und die Trepanation ist nur dann erforderlich, wenn die Symptome es erheischen. Diese ist aber dann allerdings nothwendig, wenn die Schädelbrüche mit vielfachen Splitterungen verbunden sind, namentlich beim Sternbruche (fissura radiata), weil die Splitter das Gehirn reizen, die Dura mater verletzen, und Druck und Extravasat herbeiführen können. *)

Der Hirnschalenbruch kann aber auch mit einer Herabdrückung der einen oder beider Seiten des gespaltenen Knochens verbunden sein, so dass die eine Seite des Spaltes unter die andere herabgedrückt ist,

*) Ueber Behandlung penetrirender Kopfwunden giebt Malle (Presse méd. 1837. Nr. 63) folgende Vorschriften: 1) man trepanire nur, wenn fremde Körper, Knochensplitter zu entfernen sind, 2) man bediene sich langer Heftpflasterstreifen, 3) man enthalte sich jeder Blutentziehung so lange, als das Subjekt unter dem Einflusse der Commotion steht, ausgenommen, wenn sich zu derselben Symptome der Gehirncongestion gesellen, 4) man sei mit der Blutentziehung überhaupt sparsam, 5) in dem einfachen, von Commotion, Schwere und Schmerz des Kopfes freien Falle beschränke man sich nach dem Verbande auf die Diät, verdünnende Getränke, Senffussbäder, erweichende Klystire, 6) man nehme den ersten Verband erst dann ab, wenn man die Wunde für geheilt hält.

dieses ist aber zuweilen in so hohem Grade der Fall, dass der eine Theil des Knochens bis in die Hirnhäute, ja in das Gehirn hineingedrückt ist; diesen Bruch nennt man Fractur mit Herabdrückung (fractura cranii cum depressione).

Ferner giebt es Brüche, wo ein Theil des Schädels zersplittert ist (fractura comminuta), und die Stücke vollkommen von einander getrennt, und entweder in den Weichtheilen der Kopfbedeckung, oder den Hirnhäuten und dem Gehirn verborgen sind.

Bei Kindern, deren Knochen noch weich sind, kommt eine eigenthümliche Art von Kopfverletzung vor, welche Eindruck des Schädels (depressio sine fissura) genannt wird. Der Knochen kann so verletzt sein, dass eine Unterbrechung der Convexität des Schädels die Folge ist, ohne dass er wirklich zerbrochen ist. Bei ganz jungen Subjecten findet man den Schädelbruch überhaupt selten, weil die Knochen bei ihnen meistens so saftreich sind, dass sie eher biegen als brechen, und diese Biegung hebt sich sogar einige Zeit nach der Verletzung meistens gänzlich. Bei Personen mittleren Alters kann ebenfalls die äussere Tafel in Diploë hineingedrückt sein, ohne dass die innere Tafel gebrochen ist.

Ist ein Bruch des Schädels mit Depression verbunden, so kann diese letztere Druck des Gehirns (compressio cerebri) und vielfache andere, sehr üble Zufälle zur Folge haben. Sind diese schon, wenn auch noch nicht in bedeutendem Grade, eingetreten, so muss man sofort den Druck entfernen, indem man das herabgedrückte Knochenstück wieder zu erheben sucht, dieses geschieht durch den Trepan, oder die Trephine, oder durch andere Instrumente, vermittelst deren man die Depression auszugleichen sucht, ohne so viel vom Knochen wegzunehmen, als der Trepan es erfordert. Sind jene Zeichen von Gehirndruck aber nicht vorhanden, so soll man die Trepanation nicht anwenden. Hat man auch beobachtet, dass ein herabgedrücktes Knochenstück, wenn es nicht entfernt wurde, zu Reizung des Gehirns oder seiner Häute noch später Veranlassung gab, oder wenigstens die Genesung verzögerte, so stehen diese Fälle doch zu einzeln da und dürfen uns nicht bestimmen, dieses als Norm anzunehmen. Man muss bedenken, dass die Operation nicht von geringer Bedeutung ist, da sie die Entfernung eines Stücks des Schädels und die Blosslegung der harten Hirnhaut zur Folge hat. Noch muss bei der Trepanation berücksichtigt werden, ob eine äussere Wunde vorhanden ist oder nicht. Ist keine solche da, und fühlt man von aussen die Depression, so darf die Trepanation, wenn sich keine Zeichen des Gehirndrucks vorfinden, um so weniger gemacht werden, weil man sonst zu dem einfachen Bruch noch die äussere Wunde hinzufügt, ihn also complicirt. Ist jedoch eine äussere Wunde da und sieht man, dass der eine Knochen unter den anderen geschoben ist, so kann man sich in leichteren Fällen des Elevators be-

dienen, um das niedergedrückte Knochenstück zu reponiren, hier ist auch die Entfernung eines Knochenstückes weniger zu tadeln, weil die äussere Wunde schon vorhanden ist. *) Sind Knochenstücke von den sie umgebenden Theilen gänzlich getrennt und gelöst, und drücken sie das Gehirn und dessen Häute, so entferne man sie eben so, wie bei anderen complicirten Brüchen der Röhrenknochen. Ist jedoch die Trennung der Knochenstücke nicht vollkommen, und kann man sie ohne Verwundung der Weichtheile nicht entfernen, so unterlasse man ihre Entfernung und versuche die Anheilung (Lawrence). Hiermit stimmt, wie wir bereits früher angegeben haben, Dupuytren's Ansicht nicht überein, der getrennte Knochenstücke, die nur durch Weichtheile noch festhaften, entfernt sehen will.

Alle Splitterungen des Knochens, die bis in die Diploë dringen, womit Abreissung der äusseren Tafel verbunden ist, und innere Splitterungen mit Depression erheischen die Trepanation auf der Stelle.

Zerschmetterung des Schädelgewölbes wird durch voluminöse Körper, Steine, Bomben, das Herüberfahren eines Wagens über den Kopf etc. verursacht, und hat fast immer den Tod des Verwundeten zur Folge. Die Behandlung beschränkt sich darauf, die vorhandenen Splitter auszuziehen, die eingedrückten Knochenstücke zu erheben, die Wunde zu erweitern, den Verwundeten wo möglich aus seiner Betäubung zu erwecken, die Wunden methodisch zu verbinden, und der fast immer eintretenden Entzündung des Gehirns vorzubeugen.

Fractur der Stirnhöhlen bietet manches Eigenthümliche dar. Eindrücke der äusseren Wand der Stirnhöhlen durch Quetschung kommen bei starker Entwickelung des Stirnbeins häufig vor. Auch haben diese Höhlen Raum genug, um fremde, eindringende Körper aufzunehmen, die längere Zeit in denselben verweilen und zuletzt in die Nasenhöhle fallen. Solche Eindrücke kann man wohl für Schädelfracturen mit Vorsprung der Knochen nach innen halten, bei einiger Aufmerksamkeit kommt man jedoch von dieser Idee zurück. Eine, die Verletzungen der Stirnhöhlen häufig begleitende Erscheinung ist die Zerreissung der Schleimhaut, und in Folge desselben Eindringen der Luft aus den Nasenhöhlen in das umgebende Zellgewebe, ein ausgedehntes Emphysem der Stirn, der Augenbrauen etc. Die Behandlung ist einfach; man erhebt die eingedrückten Knochenstücke der Stirnhöhlen, entfernt die ganz losgetrennten, so wie auch die etwa eingedrungenen fremden Körper, bringt eine leichte Compresse an, um den Durchgang

---

*) Chelius bemerkt in seinem Hdb. d. Chir. Bd. I. S. 249, dass Hirnschalenbrüche mit Eindruck, auf der Stelle die Trepanation erfordern, selbst wenn keine Symptome des Hirndrucks vorhanden sind, indem diese immer früher oder später auftreten, diese sei nur überflüssig, wenn Splitter und ganz abgebrochene Knochenstücke auf schonende Art entfernt werden könnten, und dem Extravasat freien Ausfluss gestatteten.

der Luft zu verhindern, und wendet Revulsoria und Antiphlogistica an. An sich sind diese Verletzungen nicht von grosser Bedeutung, vielmehr ist es nur die Nachbarschaft des Gehirns und die Ausbildung einer Luftfistel in Folge des Substanzverlusts in der vorderen Wand, welche ihnen Bedeutung verleihen.

c. Verletzung des Gehirns und seiner Häute.

Nach Dupuytren.

Die Verletzungen des Gehirns sind stets gefährlich, und werden es noch mehr durch die in ihm und seinen Häuten sich nach ihnen ausbildende Entzündung. Stechende Instrumente können zuweilen ohne üble Folgen in die Oberfläche des Gehirns eindringen *), man muss daher die üblen consecutiven Zufälle nach Verletzungen dieser Art, wenn sie nicht durch eine Fontanelle oder sonstige normale Schädelöffnung beigebracht sind, meistens der mit einer solchen Verletzung verbundenen Erschütterung zuschreiben. Ein Gleiches gilt von schneidenden, quetschenden Instrumenten, Schüssen. Gelangen die verwundenden Werkzeuge hingegen bis in die Centraltheile des Gehirns, so führen sie meistens auf der Stelle den Tod herbei.

Wunden durch schneidende Instrumente sind entweder einfach, mit Substanzverlust verbunden, oder mit gleichzeitiger Verletzung voluminöser, stark blutender Gefässe verbunden. Wird der obere Theil des Gehirns verletzt, und kann man den ergossenen Flüssigkeiten leicht einen Ausfluss verschaffen, so erfolgt die Heilung ohne consecutive, nachtheilige Zufälle. Sind dagegen die Seitentheile des Gehirns verletzt, so sind die Folgen bei weitem schlimmer und nicht selten tödtlich. Dringt ein Instrument bis zu den Centraltheilen oder bis zur Basis, so ist der Tod unfehlbar. Mag aber die Schnittwunde einen Gehirntheil treffen, welchen sie wolle, so bedingt die nachfolgende Compression, Entzündung und Eiterung des Gehirns ihre relative Gefährlichkeit. Die Behandlung muss daher stets darauf gerichtet sein, dem Bluterguss einen Ausweg zu verschaffen, und die nachfolgende Entzündung zu verhüten. Man erweitere daher die Wunde, ziehe die etwa vorhandenen Splitter aus, setze, wenn die vorhandene Wunde den Blutausfluss nicht gestattet, Trepankronen auf, wechsle den Verband häufig, und behandle den Kranken streng antiphlogistisch.

Stichwerkzeuge können den oberen Theil, die Basis des Gehirns, das kleine Gehirn und das verlängerte Mark verletzen. Die gefährlichsten Verwundungen sind die der Centraltheile, der Basis des

*) Dies beobachtet man zuweilen bei der Eröffnung mehr oder weniger tiefer Abscesse in der Gehirnsubstanz.

Gehirns und des verlängerten Marks, da entweder der Tod augenblicklich, oder nach kürzerer oder längerer Zeit in Folge von Bluterguss oder von Entzündung und Eiterung eintritt. Dagegen nehmen Stichwunden, die in die Oberfläche der Hemisphären dringen, häufig einen glücklichen Ausgang. Die Gefahr dieser Wunden beruht nur in der Entzündung und Eiterung des Gehirns und dessen Häute, so wie von Compression in Folge von Bluterguss und fremder Körper, Knochensplitter. Fremde Körper müssen entweder, wenn dieses möglich ist, auf directem Wege oder durch die Trepanation entfernt werden. Die übrige Behandlung ist die bekannte.

Dringen Geschosse nach Zerbrechung der Knochen bis zur Oberfläche des Gehirns, so nehmen sie entweder einen Theil desselben mit hinweg, gehen durch dasselbe vollständig durch, oder bleiben endlich in diesem Organe liegen. Die Gefahr dieser Wunden ist nicht immer sehr bedeutend, denn finden die ergossenen Flüssigkeiten freien Ausgang, lösen sich die gequetschten, gangränösen und sphacelösen Theile des Gehirns leicht los, so erfolgt die Heilung sehr bedeutender Schädelwunden mit Substanzverlust des Gehirns oft leicht und ohne bedeutende Zufälle. Zuweilen tritt aus der Oeffnung der Schädelhöhle das Gehirn hervor, und man muss den Hernien dieser Art durch eine leichte Compression mit einer Bleiplatte begegnen; geschieht dieses nicht, so drängt sich das Gehirn immer weiter hervor. Ist dagegen der verletzte Theil des Gehirns durch die Eiterung losgestossen, so vernarbt das Gehirn und der Kranke wird hergestellt. Die Behandlung besteht daher in Beförderung der Eiterung, Verhütung der Entzündung, Entfernung fremder Körper, Erweiterung der Schädelöffnungen.

Liegen die Geschosse zwischen der Dura mater und dem Schädel, oder zwischen der Dura mater und dem Gehirn selbst, so werden sie ebenfalls leicht extrahirt, sind sie jedoch tief ins Gehirn eingedrungen und in demselben versteckt, so hüte man sich, zahlreiche Extractionsversuche zu machen, da diese den Zustand sehr verschlimmern können, während es andererseits Fälle giebt, in welchen solche fremde Körper lange Zeit im Gehirn verweilten; man überlasse daher das Weitere der Natur. Die Verbände müssen leicht comprimirend, weich sein, dem Secret Ausfluss gewähren; am passendsten ist hierzu ein gefenstertes, mit Cerat bestrichenes Leinwandstück, und auf die, die Wunde bedeckende Charpie eine Platte von Pappe oder Blei; man befestigt diese mittelst Compressen oder mässig stark angezogener Binden.

Nach der Heilung der Schädelwunden muss der Verwundete die Oeffnung im Schädel stets durch eine Platte schützen.

Literatur.

Quesnay, Précis de diverses observations sur le trépan dans des cas douteux; in: Mémoires de l'académie de Chirurgie. Vol. I. p. 188.

Dease, Observations on the wounds of the head. London. 1776.

Pott, Bemerkungen über die Natur und Folgen der Verletzungen von äusserlicher Gewalt, denen der Kopf unterworfen ist; in dessen sämmtlichen chirurgischen Werken. Bd. I. S. 1.

Schmucker, chirurgische Wahrnehmungen. Bd. I. Berlin. 1785.

Desault, Abhandlungen über die Kopfwunden, in dessen chirurgischem Nachlasse. Bd. II. Th. II. S. 1 ff.

Minor's Geschichte der Trepanation. A. d. Engl. Leipzig. 1786.

Louvrier, Preisfrage: Ist die Durchbohrung der Hirnschale bei Kopfverletzungen nothwendig oder nicht? Wien. 1800.

Mursinna, Preisfrage, ebendaselbst. 1800.

Beck, Beobachtungen und Bemerkungen über die Kopfverletzungen. In den Heidelberger klinischen Annalen. Bd. III. Hft. 3.

Schreger, über den Verband bei Schädelverletzungen. Erlangen. 1810.

Abernethy, Surgical observations on the injuries of the head. 2. Edit. London. 1815.

E. Suitzer, Conspectus instrumentorum, quae ad trepanationem adhibita. Accedente novo trepanationis apparatu. Hafniae. 1828.

V. v. Kern, über die Verletzungen am Kopfe und die Durchbohrung der Hirnschale. Wien. 1829.

B. C. Brodie, Pathological and Surgical Observations relating to injuries of the brain, in: Medico-chirurg. Transactions. Vol. XIV. P. II. p. 325.

H. B. Schindler, über die Indication zur Trepanation in chirurgischer Hinsicht. Ein Beitrag zur Lehre von den Kopfverletzungen. In den Heidelberger klinischen Annalen. Bd. VIII. S. 1.

Ph. v. Walther, über Trepanation nach Kopfverletzungen. In v. Gräfe's und v. Walther's Journal für Chirurgie etc. Bd. XVI. S. 1. Bd. XVII. St. 1.

Gama, Traité des plaies de tête et de l'encéphalite, principalement de celle, qui leur est consécutive. 2. Edit. Paris. 1835.

Velpeau, de l'opération du trépan dans les plaies de tête. Paris. 1834.

Dupuytren a. a. O., Sabatier, Richter, Boyer, Zang, A. Cooper.

A. Entzündung des Gehirns und seiner Häute.

Aus dem bisher über die Kopfverletzungen Mitgetheilten erhellt, dass sich nach jeder Kopfverletzung von einiger Bedeutung Entzündung des Gehirns oder seiner Häute einstellen kann. Die Ursachen dieser Erscheinung sind: die Einwirkung der äusseren Gewalt, Knochensplitter, die das Gehirn reizen, directe Verletzung des Gehirns und seiner Häute, gewaltsame Ablösung der harten Hirnhaut von dem Schädel, Quetschung der Diploë u. s. w.

Die Entzündung tritt entweder bald nach der Verletzung oder auch erst später, nach Tagen, Wochen ein, und kann heftig sein, acut oder chronisch verlaufen. Zertheilt sie sich nicht, so tritt Eiterung, als der gewöhnliche Ausgang, ein.

1. Acute und chronische, traumatische Entzündung der harten Hirnhaut (Meningitis traumatica acuta et chronica).

Nach Abercrombie, Copland und Berndt. *)

Die Entzündung der harten Hirnhaut (Dura mater) tritt selten spontan auf, sie wird vielmehr am häufigsten durch Kopfverletzungen erregt, die auf mannigfache Weise zu ihrer Ausbildung beitragen können. Obgleich sie sich meistens in diesem Falle auf eine kleine Stelle beschränkt, so zieht sie doch immer, wenn sie einige Intensität erreicht hat, das Mitleiden des serösen inneren Ueberzuges herbei.

Die pathologischen Veränderungen dieser Entzündung sind: starke Röthung der ergriffenen Stelle, Aufschwellung und fleischige Auflockerung der Dura mater, Ablagerung plastischer Stoffe auf ihrem serösen Ueberzuge, Bildung von Pseudomembranen auf derselben, und hierdurch bedingte Verdickung. Bei der chronischen Entzündung zeigt sich an manchen Stellen eine bräunliche oder schwärzliche Färbung, auch wohl Ulceration oder Durchfressung der Dura mater. Man findet auch häufig eine eiterartige, mit pseudomembranösen Gebilden gemischte Absonderung unter und über der entzündeten Stelle zwischen der harten Hirnhaut und dem Knochen.

1. Meningitis acuta. Sie wird seltener beobachtet als die chronische. Sie tritt meistens am 3ten bis 5ten Tage auf, und ihr Anfang

*) Die spezielle Pathologie und Therapie nach dem jetzigen Standpunkte der med. Erfahrung. Bd. II. 1. Abth. Die Lehre von den Entzündungen. Greifswald. 1837.

wird in der Regel durch heftigere Reactionserscheinungen, durch einen stärkeren Frost und darauf folgende starke Hitze bezeichnet.

Die Kranken klagen über einen, von der Verwundung ausgehenden heftigen, drückenden Kopfschmerz des ganzen Kopfes, die Temperatur des Kopfes ist erhöht, und zwar vorzüglich an der entzündeten Stelle. Die Kranken sind betäubt und nur mit Mühe zu erwecken. Das Fieber ist heftig, die Unruhe des Kranken gross, der Durst stark. Die Pupille ist verengert, und ohne dass das Auge geröthet ist, klagen die Kranken über Lichtscheu (Schönlein). Der Puls ist klein, zusammengezogen, härtlich, Urin roth, Stuhlgang und Urin gehemmt. Wird das Gehirn in höherem Grade in Mitleidenschaft gezogen, so verfällt der Kranke in ein mehr oder weniger heftiges, selbst wüthendes Delirium. Es treten auch krampfhafte Affectionen ein, als: convulsivische Bewegungen mit den Augen, Knirschen mit den Zähnen, momentanes Starrsein einzelner Muskelpartieen, Zuckungen der Muskeln. Eben so werden consensuelle Symptome beobachtet, die vom Magen ausgehen und sich mit Präcordialangst, Uebelkeit und Erbrechen, meistens einer gallichten Flüssigkeit, aussprechen.

Entscheidet sich die Entzündung nicht glücklich, so folgt Ausschwitzung und die Symptome der in Folge derselben eintretenden unterdrückten Gehirnfunction. Der spannende, reissende Schmerz lässt nach, das heftige Fieber mässigt sich, der Puls bleibt aber sehr frequent, klein, unterdrückt und ungeregelt, es tritt ein lethargischer Zustand ein, aus welchem der Kranke nicht leicht erweckt werden kann, der Kranke liegt betäubt; in einzelnen Fällen kommen krampfhafte Affectionen, Verdrehen der Augen, Schielen, Zähneknirschen, Starrkrampf, Convulsionen vor. Es stellen sich auch wohl Delirien mit Aufregung, die schnell vorübergehen, ein. Die Lebenskraft sinkt, es folgen Lähmungszufälle und der Tod.

Der Verlauf der acuten Entzündung ist immer schnell, in 5, 7, 11 Tagen vollendet, die Heilung nur im Beginn möglich.

2) Meningitis chronica. Sie kommt viel häufiger als die acute M. vor. Sie folgt nicht nur auf Kopfverletzungen, sondern auch auf chronische Entzündungszustände und Caries der Gehörknochen. Sie ist gewöhnlich auf eine kleine Stelle beschränkt, und von einem eiternden Knochen bedingt. Nach einigen Tagen nämlich stellt sich ein dumpfer Druck oder Schmerz an einer umschriebenen Stelle ein; die Kranken fühlen sich ermattet, betäubt, wird der Zustand vernachlässigt, so tritt Sopor ein (Schönlein). Hiermit sind gastrische Erscheinungen verbunden, der Puls ist klein, beschleunigt. Im weiteren Verlaufe entsteht meistens an der Stelle der Verletzung eine umschriebene schmerzhafte Geschwulst der Kopfbedeckungen; ist eine Wunde vorhanden, so wird diese blass, secernirt eine dünne, saniöse Flüssigkeit. Das Pericranium löst sich im Umfange der Wunde los und die Entzündung

geht in Exsudation einer gelblichen, ichorösen, eiterigen Flüssigkeit über, welche sich zwischen dem Schädel und der harten Hirnhaut oder zwischen dieser und der Oberfläche des Gehirns ansammelt. — Die innere Fläche der harten Hirnhaut nimmt bei dieser Form nicht selten eine schwammige Beschaffenheit an, mit stärkerer oder schwächerer Röthe und sehr deutlicher Gefässinjection; in einigen Fällen hat sie ein zottiges Ansehen, das durch eine leichte Exsudation einer albuminösen Materie und Erguss von Serum in die Zwischenräume der Fasern der Arachnoidea entsteht. Eitrige Materie fand Copland nur selten in bedeutender Menge, und wenn sie überhanden war, nur als einen dünnen Ueberzug über die ganze Membran; sie scheint im Allgemeinen aus der entzündlichen Fläche zu entspringen, ohne Spuren einer wirklichen Ulceration, zuweilen sieht man jedoch, wegen der im ganzen Umfange verwachsenen Membranen, die Eiteransammlungen auf einzelne Punkte beschränkt, und von diesen geht wahrscheinlich die Erosion der harten Hirnhaut und der sie bedeckenden Schädelknochen aus.

2. Acute und chronische Entzündung des Gehirns (Encephalitis acuta et chronica traumatica).

Nach Berndt. Mit Anmerkungen von Stokes, Bouillaud, Abercrombie, Lallemand.

Die Entzündung der Gehirnsubstanz kann entweder allgemein oder partiell sein, in den meisten Fällen ist sie nur auf einen kleinen Raum beschränkt. Bis jetzt ist es nicht gelungen, die Symptomenverschiedenheit nach dem Sitze der Krankheit in den einzelnen Gehirntheilen nachzuweisen. Diese Entzündung wird seltener beobachtet, als die der Gehirnhäute, indem der Bau des Gehirns die Entzündung weniger begünstigt. Die Rindensubstanz hat einen grösseren Blutreichthum als die Marksubstanz, und Entzündungen kommen daher auch in ihr häufiger, als in der letzteren vor. Lallemand fand in 46 Fällen bei 33 die Entzündung in der Rinden-, bei 8 in der Marksubstanz und bei 5 in beiden zugleich. In der weichen organischen Beschaffenheit des Gehirns muss man auch den Grund für die eigenthümliche schnelle Zerstörung suchen, welche die Entzündung zur Folge hat, die auf den Verlauf der Krankheit von dem wichtigsten Einflusse ist.

Die anatomischen Kennzeichen der Substanzentzündung des Gehirns beschreibt Berndt folgendermassen: „die Entzündung bedingt bei ihrem Beginnen, und auf einer niedrigen Stufe ihrer Ausbildung eine punktirte, hin und wieder auch gestreifte Röthe des Hirnmarks, mit einer mässigen Vermehrung seiner Dichtigkeit. Diese Röthe wird stärker und gleichmässiger, auch mit sichtbarer Gefässentwickelung und bedeutenderer Härte gepaart, wenn die Entzündung eine grössere

Intensität erreicht hatte. In der weiteren Fortbildung der Entzündung ergeben sich nun zwei verschiedene krankhafte Zustände. Ein Mal wird die Gehirnsubstanz zu einem flüssigen, blassröthlichen Brei erweicht, den man im Mittelpunkte der entzündeten Stelle findet, der bei der acuten Entzündung der Marksubstanz niemals fehlt, aber auch bei der in der Corticalsubstanz vorkommt, jedoch meist nur im Umfang eines Eiterheerdes. Ein anderes Mal kommt es zur Eiterbildung, entweder in der Form eines incapsulirten Abscesses oder einer unbegränzten und Eiterinfiltration. Das Erstere ereignet sich am häufigsten in der Rinden-, das letztere in der Marksubstanz. Im Umkreise dieser Eiterheerde findet man meistens die Erweichung und über diese hinaus die Röthung und grössere Dichtigkeit der Substanz. Der nicht incapsulirte Gehirneiter gleicht mehr einer gräulichen, durch Auflösung entstandenen Jauche, und ich möchte es in Frage stellen, ob bei der acuten Entzündung der Marksubstanz jemals eine wirkliche Eiterung vorkommt, wenn auch Gendrin u. m. A. davon sprechen. Bei der chronischen Gehirnentzündung finden wir am häufigsten eine Abscessbildung und eine partielle Verhärtung der Substanz. Eine wirkliche Geschwürsbildung hat man an der Oberfläche des Gehirns, daher vorzugsweise in der Rindensubstanz beobachtet. Der wirkliche Brand des Gehirns ist sehr selten. Die brandige Substanz hat eine graue oder schwärzliche Farbe. An der Oberfläche des Gehirns kommt ein Brandigwerden hin und wieder bei Verwundungen vor. In der Substanz zieht die Entzündung die Erweichung, und beim Fortschreiten derselben die Auflösung nach sich."

Die Encephalitis tritt in doppelter Form, acut oder chronisch, auf.

1) Encephalitis acuta. Sie hat ihren Sitz entweder in den Gehirnhäuten allein, oder in der Gehirnsubstanz, zuweilen aber auch in beiden zugleich. Sie entsteht entweder unmittelbar durch den aus der Verwundung hervorgehenden Reiz, und dann vorzugsweise nach Knochenverletzungen und Verletzungen der harten Hirnhaut und des Gehirns selbst. Die acute Encephalitis hat einen activen Character und sitzt entweder in der Dura mater oder zugleich in der Arachnoidea, der Pia mater und dem Gehirn. Im Allgemeinen macht sich die Entzündung durch Reizungssymptome bemerkbar, wie sie bei der acuten Entzündung der harten Hirnhaut vorkommen. Je mehr nun die Gehirnsubstanz von der Enzündung ergriffen wird, um so mehr bietet sie die Symptome einer Encephalitis phlegmonosa (Berndt) dar. Die Symptome sind: heftiger, durchfahrender, reissender Schmerz im Kopfe *), Unruhe, Schlaflosigkeit, Funkensehen, Klingen vor den Ohren, das Ge-

*) Nach Stokes und Bouillaud ist der Kopfschmerz selten sehr bedeutend.

sicht und die Augen sind geröthet. Die Letzteren sind empfindlich, lichtscheu, die Pupille zusammengezogen, die Carotiden pulsiren heftig, der Kopf ist heiss, der Puls voll, hart, gespannt. In kurzer Zeit gesellt sich zu diesen Erscheinungen heftiges Fieber, und die Gehirnentzündung tritt ausgebildet hervor. Hierbei stellen sich Zuckungen der Muskeln, ja ein furiöses Delirium ein. Werden die Kranken beim Eintritt des Letzteren nicht sorgfältig bewacht, so entfliehen sie und folgen ihrem Zerstörungstriebe. Die Stuhlausleerungen sind träge und fehlen oft ganz, der Urin ist roth und die Entleerung desselben oft mit einem heftigen Tenesmus verbunden. Diese Entzündung hat eine entschiedene Neigung zur Eiterbildung, die sich durch Schauer kund thut. Sie kann aber durch ihre Heftigkeit und die Ueberfüllung des Gehirns mit Blut eine Hirnlähmung und den Tod herbeiführen.

Bei ihrem Uebergange in Eiterung treten alle Erscheinungen des Hirndrucks ein, wie sie bei der Exsudation in der Meningitis vorkommen, und führen hier wie dort den Tod herbei *).

Die chronische Encephalitis kommt nicht selten vor, dennoch sind ihre Erscheinungen dunkel und die Diagnose schwer, so dass der Arzt nicht selten getäuscht wird. Das Bild derselben ist sehr vielen Modificationen unterworfen, und zuweilen treten die Symptome eines tödtlichen Ausgangs ein, bevor das Vorhandensein der Entzündung selbst constatirt worden ist.

Leichte, von Zeit zu Zeit wiederkehrende Fieberbewegungen, Klopfen der Halsadern, häufiger Wechsel der Gesichtsfarbe, ein mehr oder weniger heftiges Kopfweh, bald über den ganzen Kopf verbreitet, bald auf eine Stelle beschränkt, zuweilen sich nach dem Rückgrat fortsetzend, sind die ersten Zeichen. Hierzu treten nach einiger Zeit Störungen der Gehirn- und Sinnesfunctionen, als: Verlust des Gedächtnissrs, Blindheit, Taubheit, Gedankenverwirrung, Lähmungszufälle an den Extremitäten, Zuckungen der Gesichtsmuskeln und der Gliedmassen, Erbrechen, comatöser Zustand und der Tod.

Zuweilen fehlt das Fieber gänzlich, und drückender, bohrender Kopfschmerz, der eine bestimmte Stelle einnimmt, remittirt, wieder eintritt, und zuletzt dauernd bleibt, geben die Krankheit zuerst kund. Im heftigen Anfalle wird das Gesicht öfters bleich, der Herz- und Pulsschlag ist krampfhaft unterdrückt, die Extremitäten sind kalt, es stellt sich Delirium und comatöser Zustand, auch wohl Convulsionen, Lähmung ein. Mitunter tritt der Tod plötzlich ein.

---

*) Die meisten Schriftsteller theilen die Krankheit in zwei Stadien: in das Stadium der Entzündung und das der Eiterung, Erweichung oder Desorganisation. Bouillaud nimmt noch eine dritte Periode an, nämlich die der Entwickelung verschiedener zufälliger Erzeugnisse. (Geschwülste, Scirrhus, Tuberkeln etc.)

Hierher gehören noch die beiden folgenden von Berndt angenommenen Formen der traumatischen Hirnentzündung.

1) Die traumatische Encephalitis, welche als Folge eines Extravasats auftritt. Sie folgt erst einige Zeit auf die Verletzung und entwickelt sich schleichend. Je nach dem Sitze des Extravasats sind auch die Symptome verschieden. Befindet sich dasselbe über der Dura mater, so tritt erst nach einiger Zeit Reaction ein, die sich durch einen heftigen, umschriebenen Kopfschmerz ausspricht, worauf erst später die Reizungssymptome des Gehirns folgen. Liegt dagegen das Extravasat auf der Oberfläche des Gehirns, so sind die Symptome des Drucks fast immer vorhanden und der Entzündungsreiz tritt früher ein; die Rindensubstanz nimmt mehr oder weniger Theil und die Symptome des Drucks werden vorherrschend. Liegt das Extravasat in der Gehirnsubstanz selbst, so ist der Anfang und Verlauf der Entzündung so schleichend und tritt erst so spät nach der Verletzung auf, dass die Diagnose höchst schwierig ist, und der Tod erfolgt oft, noch bevor die Krankheit richtig erkannt worden ist.

2) Am schwierigsten ist die nach einer Commotion eintretende traumatische Hirnentzündung zu erkennen, da sie oft erst nach Monaten eintritt, und durch keine auffallenden Symptome erkannt werden kann. Sie beschränkt sich meistens auf einen kleinen Raum, und endet gewöhnlich durch Abscessbildung. Ist der Abscess in eine besondere Haut eingeschlossen, so übt er wohl längere Zeit keine Rückwirkung aus. Der Sitz der Entzündung befindet sich in der Gehirnsubstanz selbst.

Obgleich die bisher genannten Entzündungsformen sämmtlich von grosser Bedeutung sind, und das Leben des Kranken einerseits gefährden, andererseits aber Folgekrankheitszustände bedingen können, die nicht minder wichtig sind, so ist doch die Entzündung der Gehirnsubstanz, und zwar die mit Erweichung, die bei weitem gefährlichste. Sie ist fast immer tödtlich. Eben so schlimm wie die acute ist die schleichende Substanzentzündung, gegen welche man, schon wegen der Schwierigkeit der Diagnose, selten mit Erfolg ankämpfen kann. Die Encephalitis traumatica gehört überhaupt auch deshalb zu den gefährlichsten Krankheitsformen, weil sie 1) immer mit Complicationen verbunden ist, 2) weil man in vielen Fällen das Extravasat nicht im Stande ist, aufzufinden und zu entfernen, 3) wegen der verborgenen Entwickelung jener Art von Entzündung, die sich erst längere Zeit nach der Verletzung, und zwar in Folge von Commotion einstellt.

Im Allgemeinen beruht die Kur der genannten Entzündungszustände auf der Anwendung eines passenden diätetischen Verhaltens, Blutentziehungen, Anwendung der Kälte, eigentlicher Antiphlogistica, Gegenreize und Ableitungsmittel, Reizmittel, Diuretica und Narcotica.

1) Meningitis acuta. Vor allem Anderen ist die Ursache der Entzündung zu entfernen und zwar geschieht dieses dadurch, dass man

die Verletzung genau untersucht und die sie unterhaltenden Momente entfernt.

Im Speciellen erfordert sie ein streng antiphlogistisches Verfahren, frühzeitige starke allgemeine und örtliche Blutentziehungen *), die oft wiederholt werden müssen. Auf die örtlichen Blutentziehungen verlasse man sich nicht, obgleich sie ein treffliches Unterstützungsmittel der allgemeinen Blutentziehungen abgeben. Nächstdem wende man innerlich das versüsste Quecksilber (Hydr. mur. mite) in solchen Gaben an, dass schnell Darmauleerungen eintreten. Ausserdem wende man die Kälte auf den Kopf, Eisumschläge, die Schmuckerschen Fomentationen an, und zwar vorzugsweise zur Verhütung der Entzündung.

Ist bereits das Stadium der Ausschwitzung eingetreten, so lasse man dennoch den noch vorhandenen Grad der Entzündung nicht ausser Acht, wende vielmehr je nach dem Grade desselben antiphlogistische Mittel an, setze den Gebrauch des Quecksilbers fort, womit man selbst Digitalis purpurea verbinden kann, und suche durch diese Mittel sowohl als auch Gegenreize, die mit einer Absonderung verbunden sind, z. B. Haarseile, Einreibung der Brechweinsteinsalbe, künstliche Geschwüre, die Resorption zu befördern. Das Gelingen der Kur hängt davon ab, ob das Exsudat bedeutend ist oder nicht und ob es aus Serum oder Eiter besteht. Ist es Serum oder normale plastische Lymphe, so gelingt die Resorption zuweilen oder es bildet sich eine Verdickung der Dura mater durch Pseudomembranen, besteht es aber aus Eiteransammlungen, so folgt schleichende Encephalitis und Abscessbildung oder auch ein schneller Tod.

Vermehren sich übrigens bei Anwendung eines energischen Verfahrens die Zufälle der Hirncongestion und Entzündung, besonders wenn der blossgelegte Knochen eine grauliche Farbe und Veränderung seiner Farbe darbietet, so kann man zur Trepanation schreiten. Gewöhnlich unterhält in diesem Falle eine locale Ursache im Gehirn die Entzündung, als: Splitter, Blutextravasat, bevor aber diese nicht entfernt sind, ist jede Behandlung fruchtlos.

2) M e n i n g i t i s   c h r o n i c a. Sie wird durch örtliche Blutentziehungen behandelt, allgemeine Aderlässe werden nur dann instituirt, wenn der Entzündungsgrad bedeutende Reizsymptome hervorruft. Diese örtlichen Blutentziehungen wiederhole man öfter, und verbinde mit ih-

---

*) Die Eröffnung der Temporal-Arterie oder Jugularvene, die von Vielen empfohlen ist, führt Unannehmlichkeiten mit sich, die sie verwerflich machen, da im ersten wie im zweiten Falle der Druckverband nachtheilige Folgen hat; der Kranke kann im Delirium den Temporalverband abreissen und sich verbluten, es kann ein Aneurysma möglicherweise entstehen, und es können durch den Druckverband Congestionen entstehen. Durch den Verband der Jugularvene aber wird die Respiration gehindert, die äusseren Gefässe zusammengedrückt und Congestionen nach dem Kopfe befördert.

nen Gegenreize und gebe innerlich das versüsste Quecksilber. Will man eine Aufsaugung des Exsudats erzielen, so verbinde man mit obigem Mittel die Digitalis, nur darf man sich hier schwerlich viel von einer Kunsthülfe versprechen, weil das Exsudat in der Regel von eiterartiger Beschaffenheit ist. Pichard hat die Application eines Fontanells längs der Pfeilnath von der Stirn bis zum Hinterhaupte empfohlen. Der Kranke kann übrigens nur gerettet werden, wenn sich die Eiterung auf die Dura mater beschränkt, indem man dann schnell die sich bildende Geschwulst einschneidet oder trepanirt. Erstreckt sich die Eiterung über den grössten Theil des Gehirns oder der harten Hirnhaut, so ist der Kranke in der Regel nicht zu retten.

3) Encephalis traumatica acuta. Hier muss die Prophylaxis ein vorzügliches Augenmerk des Wundarztes sein. Man mache daher bei jeder Kopfverletzung starke und oft wiederholte Aderlässe, so dass das Gehirn einige Zeit hindurch gleichsam blutleer gemacht wird, und zwar muss man bei irgend bedeutenden Kopfverletzungen den Kranken wenigstens eine Zeit von 5 — 7 Tagen hindurch auf das Minimum der Blutmasse setzen.

Ist die Entzündung aber unmittelbare Folge des Wundreizes und mitwirkender fremder Körper, so müssen diese Umstände entfernt werden; immer müssen aber starke Blutentziehungen angewendet werden. Die Kälte darf hier nur als die Entzündung verhütend angewendet werden, ist diese aber bereits im höheren Grade und besonders in der Dura mater ausgebildet, so wirkt sie nicht nur nicht vortheilhaft ein, sie vermehrt sogar die Spannung der harten Hirnhaut, wenn man nicht vorher starke Blutentziehungen veranstaltet hat.

4) Encephalitis traumatica chronica. Die schleichende Encephalitis ist so schwer zu erkennen, dass sie in der Regel erst in ihren letzten Stadien bemerkt oder richtig erkannt wird. Man bekämpfe ihre veranlassenden Ursachen, veranstalte öftere Blutentziehungen, gebe innerlich das versüsste Quecksilber, setze Fontanellen, Haarseile. Ist Suppuration vorhanden und giebt diese sich durch Symptome bereits kund, so ist keine Rettung mehr zu hoffen.

5) Bei der Entzündung, die die Folge eines oberflächlichen Extravasats ist, dürfte in einzelnen Fällen von der Trepanation Hülfe zu erwarten sein. Bei der Substanzentzündung ist keine Hülfe zu leisten, auch die Diagnose höchst unsicher; dieses gilt vorzüglich auch von jenen verborgenen Entzündungen, die eine Folge von Commotion sind. Da, wo sich die Entzündung durch besondere Symptome zu erkennen giebt, verfährt man wie bei der schleichenden Meningitis und Encephalitis.

B. Druck des Gehirns (*Compressio cerebri*).

Nach **Dupuytren.**

Fast jede Fractur wird von einem Bluterguss zwischen die Hirnschale und die Dura mater begleitet, weil durch jene eine Zerreissung der Gefässe und Lostrennung der Dura mater bewirkt wird. Ein solcher Erguss kann aber auch aus Lymphe und Eiter bestehen und alle genannten Producte, so wie nicht minder fremde Körper und Knochensplitter bewirken eine Compression des Gehirns.

Mitunter ergiebt sich ein solcher Erguss, besonders wenn er gering ist, durch kein Symptom zu erkennen, wird auch wohl resorbirt. Ist er aber einigermassen bedeutend, vermehrt er sich nach und nach, bilden sich an den verletzten Stellen Eiteransammlungen, so sind auch die Symptome bald bemerkbar.

Diese Kennzeichen sind je nach dem Grade des Druckes verschieden. In leichteren Graden empfindet der Kranke einen dumpfen Kopfschmerz, Schwindel, Klingen vor den Ohren, Verdunklung des Gesichts, Erweiterung der Pupille, erschwerte willkürliche Bewegung, Betäubung, Verlust des Gedächtnisses. — Bei höherem Grade liegt der Kranke in einem tiefen Schlafe, aus welchem man ihn nicht erwecken kann, die Respiration ist schnarchend, beschwerlich, der Puls voll, hart, unregelmässig, die Pupille erweitert, das Auge starr, es sind Lähmungen, Convulsionen, unwillkürlicher Abgang des Kothes und Urins, eine besondere Steifigkeit des Halses, zuweilen Blutungen aus Nase und Ohren und heftiges Fieber zugegen. Im höchsten Grade erfolgt der Tod apoplektisch.

Diese durch Flüssigkeiten entstandene Compression ist entweder primitiv oder consecutiv, und die Diagnose wird durch folgende Umstände bestimmt. Die Zufälle erscheinen meistens erst einige Zeit nach der Verletzung und zwar von einigen Minuten bis zu Stunden. Seröses oder eitriges Extravasat entsteht hingegen immer erst nach längerer Zeit, nachdem die Zufälle des Reizes, der Entzündung oder Erschütterung zugegen waren. Befindet sich das Extravasat zwischen der Dura mater und dem Schädel, so bildet sich äusserlich eine umschriebene Geschwulst durch die Loslösung des Pericraniums. Wenn der Sitz des Extravasats überhaupt sich aber an anderen Stellen befindet, z. B. zwischen der harten Hirnhaut und dem Schädel, unter der harten Hirnhaut, unter der Pia mater, in der Hirnsubstanz, den Ventrikeln, oder an mehreren Stellen zugleich, so lässt sich dieses durch kein specielles Symptom erkennen. Nur wenn sich zwischen dem Schädel und der Dura mater blutiges Extravasat befindet, ist das Pericranium immer weniger anhängend und der Knochen bei der Trepanation nicht blutend; hierdurch ist es möglich, zuweilen selbst den Umfang des

Extravasats zu bestimmen, mit Ausnahme bei alten Leuten, bei denen dieses Zeichen unsicher ist.

Wird die Compression hingegen durch eingedrückte Knochenstücke erzeugt, so verräth sie sich im Augenblick der Verletzung, und zwar mit aller Heftigkeit, während man die selbst durch ein schnelles Extravasat entstandene Compression sich allmälig ausbilden, und alle Störungen, die sie hervorbringt, in einer gewissen Reihenfolge zu beobachten im Stande ist.

Zuweilen sind jedoch Knocheneindrücke vorhanden, ohne dass Gehirncompression mit ihnen verbunden ist, dieses hängt indessen von besonderen Umständen ab. A. Cooper hat Fälle beobachtet, in welchen die äussere Knochenlamelle eingedrückt, die Diploë verschwunden, und hierdurch die äussere Tafel mit der inneren in unmittelbare Berührung gesetzt wurde, während das Gehirn keine Compression erlitt. In anderen Fällen sind beide Tafeln eingedrückt und das Gehirn wird zwar gedrückt, leidet aber wenig oder gewöhnt sich an den Druck, wenn auch seine Functionen auf einige Zeit beeinträchtigt werden, und kehrt dann zum normalen Stande zurück. Hier wie dort wäre es ein Fehler, die Trepanation vorzunehmen, selbst in schwereren Fällen ist diese nicht immer angezeigt, weil sie sich durch eine anderweitige zweckmässige antiphlogistische Behandlung sehr oft heilen lassen, wie dieses viele Beispiele lehren.

Die Prognose des Hirndrucks hängt sowohl von dem Grade desselben, als den ihn bedingenden Ursachen, Nebenverletzungen, Constitution des Kranken ab, immer aber ist derselbe, sowohl der plötzliche als der langsam entstehende, vorzüglich aber der erstere, ein gefährlicher Zufall. Kleine Extravasate von Blut zertheilen sich zuweilen, namentlich bei jugendlichen Subjecten. Grössere Extravasate, besonders in der Hirnsubstanz oder der Grundfläche des Schädels, sind fast immer tödtlich. Noch schlimmer wird die Prognose, wenn sich zu derselben Entzündung gesellt.

Das Heilverfahren beruht in der Entfernung der den Druck bedingenden Ursachen und in der Verhütung der Entzündung. Hiernach müssen fremde Körper, Splitter entfernt, gedrückte Knochen elevirt werden, wenn diese einwirken, überhaupt nach dem bereits bei Schädelfracturen angegebenen Verfahren gehandelt werden.

Ist blutiges Extravasat vorhanden, so kann entweder dessen Resorption versucht werden, oder es muss durch die Trepanation entfernt werden. Das Erstere kann man versuchen, wenn die Zufälle nicht von grosser Bedeutung sind oder sich der Sitz des Extravasats nicht bestimmen lässt. Der sich hierzu eignende Kurplan muss wie bei allen früheren genannten Leiden des Gehirns streng antiphlogistisch sein, starke wiederholte Aderlässe, örtliche Blutentziehungen, Abführmittel, kalte Fomentationen auf den Kopf sind unerlässlich.

Steigern sich aber bei dieser Behandlung die Zufälle, insbesondere wenn das Extravasat bedeutend ist, besteht am Kopfe eine sichtbare schmerzhafte oder geschwollene Verletzung, wo die Gewalt am stärksten eingewirkt hat, zeigt sich das Pericranium bei der Wunderweiterung nicht fest anhängend oder abgelöst, so bleibt nichts übrig, als so schnell als möglich an dieser Stelle zu trepaniren. Findet man bei der Trepanation das Extravasat nicht, so trepanire man an einer anderen Stelle, wo ebenfalls Gewalt eingewirkt hat.

Findet sich eine solche Verletzung nicht vor, so wird es als diagnostisches Zeichen des Sitzes eines Extravasats angegeben, dass die Kranken unwillkürlich an die Stelle desselben an den Kopf fassen, und man kann hier trepaniren. Es bewährt sich nicht durch die Erfahrung, dass sich dasselbe auf der entgegengesetzten Seite einer eingetretenen Lähmung befindet, oder dass die Lähmung einzelner Theile den Sitz des Extravasats anzeigen.

Ist Eiter oder Lymphe ergossen, so verfahre man wie bei demselben Falle in der Entzündung des Gehirns und seiner Häute.

Hat man durch die Trepanation den Sitz des Extravasats getroffen, so entleere man dasselbe, liegt es unter dem Schädel, so fliesst es von selbst aus. Findet man die Dura mater gespannt, violett, fluctuirend, so spalte man dieselbe vorsichtig durch einen Kreuzschnitt, eben so muss die Pia mater eingeschnitten werden, wenn das Extravasat unter derselben liegt.

C. Gehirnerschütterung (*Commotio cerebri*).

Nach
Abernethy, Cooper. Dupuytren, v. Graefe, Rust.

Die Gehirnerschütterung (Commotio cerebri) ist eine Folge der äusseren Gewalt auf die Schädelknochen, wodurch zwar eine Erschütterung des Gehirns, nicht aber eine Trennung seines Zusammenhanges bewirkt wird. Die Functionen desselben werden in Folge der Erschütterung entweder geschwächt, oder in höheren Graden gänzlich vernichtet. Ausserdem richten sich die Symptome nach der Intensität der Ursache und lassen sich hiernach in drei verschiedene Grade der Heftigkeit theilen.

Erster Grad. Fällt ein Mensch bei ausgestreckten Beinen von einer mittelmässigen Höhe auf die Fersen, oder fällt er auf die Hinterbacken, die Kniee oder gar auf den Kopf, — oder wird letzterer von einem Kissen, einer Matratze, einem Bund Heu oder Stroh oder sonst einem Körper von geringer Dichtigkeit getroffen, so schwindet das Sehvermögen, er bemerkt Funken und Flimmern vor den Augen, Zischen, Sausen und Brausen in den Ohren, krampfhaft zitternde Mus-

kelbewegungen, zuweilen auch Uebelkeit und Erbrechen. Die Muskelkräfte werden momentan unterbrochen, der Kranke fühlt sich schwach, er schwankt, und muss, um nicht zu fallen, gestützt werden. Gewöhnlich findet kein vollständiger Verlust des Bewusstseins statt, und der Kranke kennt, obgleich seine Begriffe etwas verworren sind, mehr oder weniger seinen Zustand. Diese Symptome lassen bald nach und verlieren sich endlich vollständig, und es bleibt nur eine mehr oder weniger merkliche Störung im Denkgeschäft und der Muskelbewegung zurück.

Zweiter Grad. Alle im ersten Grade genannten Erscheinungen sind hier in höherem Grade vorhanden. Der Kranke fällt und verliert Bewusstsein und Empfindungsvermögen, er liegt Stunden, selbst Tage lang, ohne sich willkürlich zu bewegen; sein Gesicht ist blass, die Respiration schwach, aber leicht, der Puls klein, gleichmässig *), nach Abernethy zuweilen unterbrochen, die Pupillen erweitert, die Extremitäten kalt. Es treten Muskelzuckungen und Herzklopfen ein, und durch Lähmungen der Sphincteren erfolgt unwillkürliche Ausleerung des Urins und zuweilen auch des Kothes, oder die natürlichen Ausleerungen gehen gar nicht von statten. Zuweilen erfolgt Erbrechen, wodurch mitunter gallige Stoffe entleert werden, hier hat entweder eine gleichzeitige Erschütterung der Leber und des Magens statt gefunden, oder es wird nach Bertrandi und Pouteau durch die gestörte Circulation des Bluts in den Venen herbeigeführt. Das Gehirn befindet sich in einem Zustande von Betäubung und vermag die mitgetheilten Eindrücke kaum aufzunehmen. Die Kranken sehen, hören und fühlen nichts, dennoch aber kann man sie durch starke, scharfe Töne, sehr lebhaftes Licht und körperliche Schmerzerregung aus ihrer Betäubung erwecken. Sie erwachen alsdann wie aus tiefem Schlafe, stammeln einige Worte ohne Ordnung und zuweilen ohne Beziehung auf die vorhergegangenen Eindrücke vor sich hin, verfallen aber unmittelbar hierauf in ihrer frühere Lage. Es ist, als ob sie aller Denkfunctionen beraubt und in schlafende Thiere verwandelt wären (Dupuytren), es ist nur eine ganz schwache, zum Fortbestehen unumgänglich nothwendige Lebensäusserung bemerkbar. Tonische und klonische Krämpfe werden selten bemerkt. Die Gliedmassen scheinen sich in einem Zustande vollkommener Erschlaffung zu befinden, ohne gelähmt zu sein, denn kneipt man die Kranken, so ziehen sie das Glied zurück. Bei günstigen Verhältnissen und schneller ärztlicher Hülfe fangen nach Verlauf einiger Minuten oder Stunden die krankhaften Erscheinungen an sich zu verlieren, der Kranke bekommt wieder Bewusstsein; Re-

---

*) Dupuytren fand den Puls so langsam, dass er in der Minute nur 18—20 Schläge (?) gezählt haben will, und dabei war er so schwach, dass der leiseste Fingerdruck ihn zu unterbrechen im Stande ist.

spiration und Puls werden normal, und die Pupille zieht sich zusammen.

Dupuytren bemerkt (a. a. O.) über diese Besserung folgendes: „hat die Krankheit diesen Höhepunkt erreicht, so ändern sich gewöhnlich die Symptome: die Sinne werden mehr und mehr erregbar, die Betäubung des Gehirns nimmt allmälig ab, und die Bewegungen treten nach und nach wieder ein. Keinesweges aber folgt diese Besserung schnell und regelmässig, oft sind die Kranken erst nach 8, 10 oder mehr Tagen wieder vollkommen hergestellt, und während derselben bemerkt man häufigen Wechsel in der Zu- und Abnahme des Uebels. Selbst nach der glücklichsten Genesung bleibt indessen eine Schwäche in den Sinnen, der Denkkraft und den Bewegungen zurück, wodurch die Kranken für lange Zeit zu jeder anhaltenden Körper- und Geistesanstrengung unfähig werden, indem sie durch ein Gefühl der Schwere, durch Kopfweh und Müdigkeit in den Gliedern, sich bald zur Ruhe genöthigt sehen. Auch habe ich oft die Beobachtung gemacht, dass die Schwäche nicht alle Functionen des Gehirns gleichmässig afficirte, vielmehr bald nur die des Denkvermögens, oder die der Bewegung, und selbst bei diesen beiden Functionsklassen litten wiederum die einzelnen Actionen nicht gleichmästig. So habe ich gesehen, dass die Wiederherstellung der Functionen der Sphinteren der Blase und des Mastdarms, der Muskeln der oberen, unteren, rechten und linken Gliedmassen, erst nach kürzeren oder längeren Zwischenräumen zu Stande kam, und es scheint, als hätte dann die Commotion nicht sowohl das ganze Gehirn afficirt, als vielmehr einzelne Theile desselben, oder des Rückenmarks und der Nervengeflechte. In solchen Fällen war es dann auch vorzüglich, wo ich die Urtheilskraft und das Gedächtniss in verschiedenen Graden verändert fand, wo manche Kranke sich lange Zeit, die einen auf Orts-, die anderen auf Personennamen, diese auf Haupt-, jene auf Eigenschaftswörter nicht besinnen konnten, wo endlich manche allgemeine Ausdrücke für specielle Gegenstände, oder das Wort Ding und ähnliche für Alles gebrauchten, was sie in ihrem Gedächtnisse nicht mehr behalten hatten.“

„Zuweilen aber nimmt die Commotion des Gehirns im zweiten Grade einen gefährlicheren Verlauf. Den Symptomen der Schwäche, folgen mehrere der Reaction, zuweilen selbst Entzündung; dann beobachtet man ein anhaltendes Fieber mit Exacerbationen oder Delirien, die sich zuweilen bis zur Wuth steigern. Von nun an ändert sich die ganze Scene, und statt einer Commotion findet man eine active Congestion nach dem Gehirn oder dessen Häuten, — Zufälle, denen die Kranken schnell unterliegen.“

Dritter Grad. Der Mensch stürzt, wie vom Schlage getroffen, plötzlich zusammen und zwar durch Lähmung des Gehirns. Sinnesthätigkeit, intellectüelle Kräfte, Respiration und Circulation ist unter-

brochen, die einzigen Lebenszeichen bestehen in Gliederzuckungen, die auch allmälig verschwinden, und stellt sich Circulation und Respiration nach einiger Zeit nicht wieder her, so erfolgt der Tod. Man muss daher so schleunig als möglich alle Hülfsmittel anwenden, um den Verletzten zu retten. In anderen Fällen schleicht der Tod allmälig heran, alsdann werden Puls und Respiration immer unmerklicher, die Extremitäten immer kälter, die Sphinkteren erschlaffen und es erfolgt unwillkürlicher Abgang des Koths und Urins.

Abernethy nimmt bei der Commotion drei Stadien an. Das erste Stadium umfasst jenen Zustand, der unmittelbar auf die verletzende Einwirkung folgt; das zweite Stadium beginnt dann, wenn der Verletzte wieder zu Bewusstsein gelangt, das dritte endlich, sobald sich Symptome der Hirnentzündung einstellen.

Alle genannten Zufälle der Gehirnerschütterung kommen sehr selten rein vor. Meist wird mit der Commotion Zerreissung der Blutgefässe des Gehirns oder der Hirnhäute bewirkt, wodurch ein geringeres oder grösseres Extravasat entsteht, und einen gemischten Zustand herbeiführt (Richter, Bell, Rust, v. Graefe, A. Cooper, Abernethy). Ist das Extravasat bedeutend, so erscheinen Symptome des Hirndrucks und der Commotion gleichzeitig, in anderen Fällen dagegen treten die Symptome der Blutergiessung erst dann hervor, wenn die Zufälle der Commotion zu verschwinden anfangen.

Bei der Stellung der Diagnose verdienen folgende Momente berücksichtigt zu werden, um die Symptome der Commotion von denen des Extravasats zu unterscheiden, da sie sich in mancher Hinsicht gleichen. Eine Hirnerschütterung kann man vermuthen:

1) Wenn der Verletzte sogleich nach der Verletzung besinnungslos wird. Findet man jedoch den Kranken bereits besinnungslos und war Niemand bei der Verletzung zugegen, so fällt das Unterscheidungsmerkmal beider Zustände, wie Richter sagt, hinweg. (Bei dem Extravasat treten Bewusstlosigkeit und Lähmung erst nach Stunden, ja die Letztere oft erst nach Tagen ein).

2) Wenn die Gewalt auf einen entfernten Körper einwirkte und sich dem Gehirn erst durch Contrecoup mittheilte.

3) Wenn der Kopf einen bedeutenden Widerstand leistete, und keine äusserliche Zerstörung der Substanz bemerkbar ist.

4) Wenn der Puls zwar klein, doch weich und regelmässig, nicht aber hart, langsam und intermittirend ist.

5) Wenn der Athem frei und leicht, nicht aber mühsam tief und stertorös ist. Bell legt grossen Werth auf die beiden letzten Zeichen.

6) Nach v. Graefe, wenn die Symptome nicht von Stunde zu Stunde wachsen, sondern bald drohender bald gelinder auftreten.

Stellen sich zu gleicher Zeit Blutungen aus der Nase, dem Munde,

den Ohren ein, so giebt dies den Beweis, dass nicht nur eine Zerreissung der Gefässe stattgefunden, sondern dass auch eine Fractur der Schädelknochen zugegen ist. Noch gewähren allgemeine Blutentziehungen ein diagnostisches Merkmal; nützen sie, so kann man auf Extravasat, schaden sie, auf Commotion schliessen.

Tritt zu der Gehirnerschütterung Entzündung des Gehirns, so wird der Puls voller und härter, der Kranke wird unruhig, delirirt, bekommt einen wilden Blick, und stirbt endlich unter einer auffallenden Steigerung aller Symptome. Eine solche tödtliche kann noch nach Wochen eintreten, wenn man den Kranken bereits in voller Genesung glaubt.

Bei der Section findet man wenig Zeichen, die eine Aufklärung zu schaffen vermögen. Einige wollen Collapsus des Gehirns, Andere hingegen eine Anschwellung der Gehirnmasse gefunden haben. Erfolgt der Tod erst nach längerer Zeit an Entzündungszufällen, so finden sich wohl Eiteransammlungen vor. Dupuytren fand nach dem zweiten Grade bei activer Congestion die Hirngefässe von Blut strotzend, das Gehirn selbst roth punktirt, in dem Zellgewebe zwischen der Arachnoidea und Pia mater eine trübe, milchige Flüssigkeit und in den Höhlen der Arachnoidea Eiter und Pseudomembranen. Erfolgte der Tod erst nach 24 Stunden, so ist keine auffallende Veränderung zugegen.

Die Gehirnerschütterung kommt bei Kindern und Greisen seltener vor, als im kräftigen mittleren Alter, bei den Ersteren deshalb, weil die Kopfknochen zu weich und elastisch sind, um der Gewalt nicht nachzugeben, mithin die Erschütterung verhütet wird, bei Greisen dagegen, weil die Knochen zu spröde sind, und daher leichter brechen.

Das Wesen der Hirnerschütterung ist bis jetzt nicht erforscht. Wahrscheinlich wird die Hirn- und Nerventhätigkeit auf mechanische Weise plötzlich geschwächt und unterdrückt, ohne dass eine bleibende Veränderung der Cohäsion stattfindet.

Die Ursachen sind bereits angegeben, Fall und Schlag auf den Schädel.

Die Vorhersage richtet sich nach dem Grade der Erschütterung und den mit ihr bestehenden Complicationen. Einen günstigen Ausgang darf man nur bei Erschütterungen des geringeren Grades hoffen, war sie bedeutender, so ist entweder keine Heilung zu hoffen, oder wenn diese dennoch erfolgen sollte, so muss man sich oft auf mancherlei zurückbleibende Störungen des Gesammtbefindens gefasst machen. Zu den häufigsten Folgeübeln gehören: Blödsinn, Taubheit, Krämpfe, Lähmungen u. s. w. Eine ungünstige Prognose kann man stets zartgebauten, reizbaren, so wie blutreichen, vollsaftigen Personen und Trunkenbolden stellen. Die Ersteren ertragen einen so bedeutenden Eingriff ins Nervenleben nicht leicht, die Letzteren aber sind zu sehr zu Congestionen nach dem Gehirne geneigt. Tritt die Commotion

nach einem unmittelbar den Schädel treffenden Schlag ein, so soll sie günstiger sein, als wenn sie nach einem Sturz auf den Kopf von einer Höhe erfolgte, das Letztere rührt wahrscheinlich daher, dass beim Sturze der ganze Körper mit erschüttert wurde, die Rückwirkung auf das gesammte Nervensystem also bedeutender ist. Eben so soll nach Larrey die Gefahr geringer sein, wenn die den Schädel bedeckenden Weichtheile durch die äussere Gewalt einen Substanzverlust erlitten haben, weil sich hierdurch die Kraft der Gewalt gebrochen hat.

Die Prognose ist ungünstig, wenn mit der Commotion Extravasat vorhanden ist, weil die Behandlungsart beider verschieden ist.

Es ist nicht constatirt, ob die stattgefundene und wieder verschwundene Gehirnerschütterung durch sich selbst, ohne anderweitigen Anlass, Recidive derselben Form hervorrufen kann, wie dieses Bichat und Delpech angeben.

Im Allgemeinen erfordert die Commotion je nach ihren verschiedenen Graden und Stadien, auch eine verschiedene Behandlung, daher müssen eben so, wie sich nach Symptomen der Erschöpfung, Congestion und Reizung des Gehirns, Entzündung einstellt, auch die Mittel reizend, dann ausleerend, selbst streng antiphlogistisch sein. Wollte man hier ohne die strengste Auswahl verfahren, so würde man den Kranken, statt ihn zu heilen, unfehlbar tödten.

Im Speciellen sind zwei Indicationen vorzüglich zu erfüllen; 1) Beseitigung der Zufälle der Commotion selbst, und Entfernung der mit vorhandenen anderweitigen abnormen Zustände, und 2) Verhütung der Blutcongestion nach dem Kopfe und der sich ausbildenden Entzündung.

Um die erste Indication zu erfüllen, berücksichtige man den Grad der Erschütterung. Geringe Grade der Erschütterung verschwinden meist von selbst, und bedürfen des Eingreifens nicht. Ist die Erschütterung aber bedeutend, ist der Verletzte bewusstlos, so wende man Reizmittel an. Reizende Klystire mit Asa foetida, Sinapismen auf Lenden und Waden, starke Reizmittel, Moxen und der innerliche Gebrauch der Nervina, sind hier am passenden Orte. Von vorzüglichem Nutzen sind kalte Umschläge auf den Kopf, weil sie auf das Nervensystem erregend wirken, den Blutgefässen ihre Spannkraft geben, und der Entzündung vorbeugen. Nur wo reine Commotion vorhanden ist, können warme aromatische Umschläge gemacht werdeu. Rust giebt den Rath, um die Diagnose sicher zu stellen, unbedingt eine Vene zu öffnen.

Der Gebrauch der Nervina wird so lange fortgesetzt, bis das Bewusstsein zurückkehrt, und die Syptome der Erschütterung zu verschwinden anfangen, alsdann nehme man seine Zuflucht zu allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen, um die Ausbildung einer Entzündung zu verhüten. Der Aderlass darf nur so lange dauern, bis der

Puls sinkt oder etwa intermittirt, in diesem Falle, wenn er schwach und aussetzend wird, empfehlen Mehrere spirituöse Einreibungen, kalte Uebergiessungen, Blasenpflaster auf den Kopf, innerlich Tartar. stibiat. in starken Dosen. Ist der Kranke stark und vollsaftig, findet gleichzeitig Depression des Schädels statt, oder sind Symptome eines Extravasats vorhanden, so sind Blutentleerungen unerlässlich.

Sind Krämpfe vorhanden, so gebe man Antispasmodica, namentlich Opium, Dowersches Pulver (Bromfield), und lasse warme Bäder nehmen. Graefe räth in zweifelhaften Fällen einen Aufguss von Arnica mit Salpeter zu geben.

Bessert sich der Kranke unter der angegebenen Behandlung, so muss er noch lange Zeit nachher, eben so wie während der Behandlung selbst, sich vollkommen ruhig verhalten, jede Anstrengung und Erhitzung vermeiden, um nicht abermaligen Blutandrang nach dem Kopfe herbeizuführen. Kalte Waschungen des Kopfes leisten sehr gute Dienste. Gegen zurückbleibende Lähmungen einzelner Theile verordne man Salz und Eisenbäder, und verbinde hiermit flüchtige Einreibungen und innere Reizmittel (Serpentaria, Rad. pyrethri u. s. w.). Auch kann man Electricität und Galvanismus mit Vortheil anwenden.

Lassen aber die Zufälle nicht nach, steigern sie sich vielmehr, so dass man ein Extravasat vermuthet, so ist die Trepanation indicirt. Rust, der bei wichtigen Symptomen stets an ein Extravasat glaubt, räth ebenfalls mit der Trepanation nicht zu zögern, und nach Entleerung des Extravasats den Kranken mehr reizend als schwächend zu behandeln.

Schädeleindrücke und Fracturen müssen sofort beseitigt werden.

Stellen sich consensuelle Lebersymptome ein, so setze man Blutegel in die Lebergegend, um Leberentzündung und Abscessbildung zu verhüten. Ist ein Abscess vorhanden, und zeigt sich Fluctuation, so eröffne man ihm durch einen Einstich einen Weg nach aussen.

D. Von der Trepanation bei Kopfverletzungen.

J. D. Larrey *), **Blasius** **) mit Anmerkungen von **Kern** ***) u. m. A.

Trepanation nennt man eine Operation, durch welche eine Oeffnung im Schädelgehäuse angelegt wird, wodurch fremde Körper, er-

*) Abhandlungen über die Verletzungen am Kopfe und Durchbohrug der Hirnschale. Wien. 1829.

**) Handb. d. Akiurgie. Halle. 1840.

***) Chirurgische Klinik. I. Thl. 1831.

gossene Flüssigkeiten entfernt, eingedrückte oder sonst verdorbene Knochen aufgehoben oder weggenommen werden.

Die Operation ist nach Blasius indicirt, bei folgenden frischen Verletzungen, es mögen Zufälle von Reizung oder Druck des Gehirns bereits eingetreten sein, oder nicht; 1) bei Schädelbrüchen mit oder ohne Depression, besonders wenn durch letztere ein Sinus gedrückt wird; 2) beim Eindruck ohne Bruch; 3) bei Fissuren und Contrafissuren; 4) bei Quetschung der Diploë; 5) bei Hiebwunden, welche mit stumpfen Säbeln beigebracht sind und durch den Schädel oder nur die Diploë bis zur inneren Tafel dringen; 6) bei Hieben mit scharfen Säbeln, welche durchdringen und nicht klaffen oder die Hirnhaut verletzen; 7) bei eindringenden Stichwunden; 8) bei Schuss- und anderen gequetschten Wunden, wobei die Diploë gequetscht ist, oder fremde Körper im Knochen, oder zwischen ihm und der Dura mater oder im Gehirn selbst sitzen; 9) bei Trennung der Nähte durch äussere Gewalt; 10) bei Blutextravasat und fremden Körpern unter dem Schädel; 11) bei Zufällen von Reizung und Druck des Gehirns, welche nach Gewalteinwirkung auf eine Stelle des Schädels, die wir genau kennen, entstanden, nicht von einer Commotion des Gehirns abzuleiten sind und auch ohne äussere Spur einer Verletzung sein mögen; 12) wenn bei nicht trepanirten Schädelverletzungen der oben angegebenen Art Zufälle eintreten, die von blutigem, eitrigem oder anderem Extravasat, von Splittern der inneren Knochentafel, welche die Dura mater oder das Gehirn reizen, von Lostrennung der Dura mater vom Gehirnschädel, herrühren; 13) bei Krankheiten, namentlich Caries *) der

---

*) Kern verwirft die von Einigen empfohlene Trepanation bei der einfachen Necrosis aus folgenden Gründen: die Necrosis ist von dem Brande weicher Theile in nichts weiter als dem Gebilde nach verschieden; es müssen auch hier alle jene Prozesse und Veränderungen in den Knochen vorgehen, wie wir sie bei dem Brande weicher Theile beobachten. Der Zweck der Kunst kann daher auch bei der Necrosis der Schädelknochen nicht mehr auf die abgestorbenen, todten Knochengebilde, sondern nur auf die, dieselben umgebenden Theile sich erstrecken, damit diese, im Sterben begriffen, lebend erhalten, die organische Thätigkeit in ihnen gesteigert, dadurch dem weiteren Absterben Grenzen gesetzt, und das bereits Abgestorbene entfernt werde. Die Trepanation würde nichts nützen, weil wir nicht einmal wissen, wie weit der Knochen abgestorben ist, oder die ihn zunächst umgebenden Theile im Absterben begriffen sind. Auch erstreckt sich die Necrosis oft nur durch die äussere oder innere Tafel bis an die Diploë, die Necrosis der inneren Tafel ist aber gar nicht zu bestimmen, wenn das Absterben von innen nach aussen geht. Nur das Abgestorbene darf entfernt werden, greifen wir in das noch im Absterben Begriffene ein, so befördern wir durch die Operation das Absterben, und setzen für die alte Necrosis eine neue; bei unbegrenzter Necrosis ist daher die Trepanation unbedingt zu verwerfen, und nur die begrenzte könnte Trepanation gestatten, allein auch hier ist diese letztere misslich, weil man nicht weiss, ob die Necrosis sich durch beide Tafeln erstreckt, und

Diploë; 14) bei Necrose *), welche sich durch die ganze Dicke des Schädels erstreckt und mit Erguss unter derselben verbunden ist; 15) bei Exostosen an der inneren Seite des Schädels, so wie bei Knochenhervorragungen, welche nach nicht reparirten und geheilten Depressionen zurückbleiben und Epilepsie oder ähnliche Zufälle hervorbringen; 16) in gewissen Fällen von Hirnhautschwamm.

Dagegen ist die Operation contraindicirt: 1) wenn bei Schädelbrüchen, Wunden und Trennungen der Nähte deren Ränder so weit von einander entfernt sind, dass Extravasate leicht und von allen Seiten abfliessen, Splitter, lose Bruchstücke und fremde Körper entfernt, und so die davon abhängigen Zufälle beseitigt werden können; 2) wenn bei Fracturen und Depressionen bei Kindern gar keine Zufälle von Druck und Reizung des Gehirns vorhanden sind und durch das deprimirte Blut kein Sinus gedrückt wird; 3) wenn bei Extravasationen bei Kindern nicht rasche, gefährliche Veränderungen durch die Zufälle angedeutet werden; 4) wenn die von 1 bis 10 genannten Zustände mit Hirncommotion complicirt, aber noch von den Zufällen mechanischer Reizung und Compression frei sind; 5) wenn nicht zu hoffen ist, dass man unter dem Schädel befindliche Extravasate erreichen könne; 6) wenn der Kranke bereits im Sterben liegt.

Die Ansichten der Wundärzte über die Anwendung und Nothwendigkeit der Trepanation sind so verschieden, dass man kaum zu einem Ziele gelangen kann; die neuesten Erfahrungen haben die oben von Blasius aufgestellten Indicationen und Contraindicationen als die haltbarsten dargethan; eben so verschieden sind aber auch die Meinungen über die mit der Operation selbst verbundene Gefahr, einige Wundärzte schildern sie als völlig gefahrlos, andere dagegen als geradezu lebensgefährlich, die Wahrheit liegt jedenfalls in der Mitte. Die Verwundung des Schädels und seiner Integumente ist an und für sich kein bedeutender Eingriff, die Erschütterung, welche das Gehirn beim Durchbohren des Schädels leidet, kann aber

---

die Endtheile des abgestorbenen Knochenstücks oft mit langen Zacken in den noch lebenden Knochentheilen festgehalten werden; diese Zacken der gesunden Partien dürfen aber nicht hinweggenommen werden, wenn nicht der Absterbungsprozess in den nahen Gebilden begünstigt werden soll. Auch scheidet die Natur die völlig abgestorbenen Theile von selbst aus.

*) Bei der Caries finden nach Kern dieselben Gründe gegen die Trepanation, wie bei der Necrosis Anwendung. Hier wirkt nun noch überdiess innere Ursache zur Unterhaltung derselben, und wird ohne vorherige Hebung derselben die cariöse Stelle hinweggenommen, so schreitet die Caries dennoch weiter, oder eine entfernte Stelle wird cariös. Hat aber die Ursache zu wirken aufgehört, so bedarf es auch der mechanischen Entfernung der cariösen Stelle nicht mehr, denn die entmischten Knochentheile sondern sich allmälig ab, und die Wunde des Knochens heilt durch einen eigenen Bildungsprozess; bei Caries der inneren Tafel sind die Kranken fast immer verloren.

wichtig werden, weil das Gehirn immer mehr oder minder erkrankt, und für alle schädlichen Einflüsse empfindlicher als gewöhnlich ist. Alsdann wird die Dura mater blossgelegt, und den äusseren Einflüssen ausgesetzt, die zur Entzündung derselben reizen, auch kann sie durch Unvorsichtigkeit, oder aus Nothwendigkeit eingeschnitten sein, und diese beiden Momente können, namentlich bei Krankheit des Gehirns, sehr nachtheilig werden. Dass aber die Operation, wenn sie vorsichtig gemacht wird, nicht lebensgefährlich ist, lehren zahlreiche Beispiele, sie ist nur gefährlich, wenn eine Krankheit des Gehirns und seiner Häute zugegen ist, und wenn man spät operirt.

Die heilsame Wirkung der Trepanation beschränkt sich lediglich darauf, die mechanischen Schädlichkeiten zu entfernen, es werden nur die Krankheitsursachen entfernt, mithin ist das ganze Verfahren nur mit Sicherheit auf die Prophylaxis berechnet. Sind jedoch aus den vorhandenen Ursachen bereits wirkliche Krankheitszustände hervorgerufen worden, so sind diese zwar auch nur nach Entfernung der Ursachen, also mittelst der Trepanation, zu heben, die Operation dient aber alsdann nur dazu, die Heilung überhaupt möglich zu machen, die Heilung selbst hängt aber von der Ausbildung der Krankheit und ihrer Heilbarkeit ab. Nach diesen Grundsätzen müssen die Anzeigen zur Trepanation festgestellt werden. Eine besondere Frage ist die, wann operirt werden soll, und zwar, ob man bei mechanischen Verletzungen des Schädels, die Operation jedesmal so früh wie möglich, auch wenn keine Zufälle von Druck und Reizung des Gehirns vorhanden sind, unternehmen soll, oder ob die Operation erst beim Eintritt der letzteren indicirt ist.

Es kommt nach allgemeiner Uebereinstimmung bei Verletzungen des Hirnschädels weniger auf die Verletzung, als auf die gewöhnlich damit eintretenden Complicationen an; sie sind nämlich meistens mit Blutergiessung unter den Schädel verbunden, diese Ergiessung drückt das Gehirn, und die Dura mater und die Diploë entzünden sich gewöhnlich, was auch schon bei einer blossen Abtrennung der Dura mater geschieht. Dann ist häufig die innere Tafel des Schädels, die meistens im weiteren Umfange als die äussere, und strahlenförmig bricht, zersplittert, und die Splitter reizen die Dura mater und das Gehirn, dasselbe geschieht durch eine Depression; in nicht seltenen Fällen wird die Diploë gequetscht, stirbt ab und es bildet sich um sie Eiteransammlung, welche Druck des Gehirns verursacht. Obgleich nun die Zeichen der Reizung und des Druckes des Gehirns oft erst nach längerer Zeit eintreten, dann aber immer eine gefährliche Affection des Gehirns voraussetzen, und in den von 1 bis 10 angegebenen Fällen fast immer eintreten, so muss man auch bei ihnen so früh als möglich trepaniren, und nicht bis zum Eintritte der Zufälle warten. Dieser von Pott aufgestellte Satz ist von Vielen bestritten worden,

wenn sie annehmen, man dürfe erst trepaniren, wenn jene consecutiven Zufälle bereits eingetreten sind (Dease, Desault, Richter, Abernethy, A. Cooper, Graefe, Brodie, Langenbeck, Walther, Textor u. A.). Die Gründe für diese Meinung sind, dass solche Verletzungen oft ohne Trepanation heilen, Eindrücke des Schädels sich ausgleichen, extravasirtes Blut resorbirt werde, dieses letztere überhaupt wenig ergossen werde, und wenn dieses wirklich der Fall sei, dass das Blut eher nach aussen fliesse als nach innen, wo der feste Zusammenhang der harten Hirnhaut mit dem Schädel den Eintritt hindere, sich auch oft das Gehirn an den fremdartigen Reiz gewöhne, endlich aber sei beim Eintritt consecutiver Zufälle noch immer Zeit, die Operation vorzunehmen. Lässt es sich auch nicht leugnen, dass in einzelnen Fällen die Trepanation überflüssig gewesen wäre, so sind diese doch nie im Voraus zu bestimmen, sind aber consecutive Zufälle bereits eingetreten, so ist der Erfolg der Operation meistens unglücklich, weil alsdann das Gehirn in der Regel schon zu sehr gelitten hat. Man muss daher diesen Zufällen zuvorkommen, wenn man den üblen Nachfolgen begegnen will, die Gefährlichkeit der Operation lässt sich durch geschicktes Operiren und zweckmässige Nachbehandlung sehr vermindern, und ihr unglücklicher Ausgang fällt meistens dem zu späten Operiren zur Last, oder die Grösse der Krankheit selbst würde auch ohne Operation den Tod herbeigeführt haben.

Für diese Ansicht stimmen mit Pott: Louvrier, Mursinna, Sabatier, Bilguer, Boyer, Rust, Zang, Klein, Kern, Chelius, Beck, Eichheimer, Heymann, Larrey *), Velpeau. Auch die Erfahrung spricht mehr für die frühe Trepanation als für die späte. Nur in den unter den Contraindicationen aufgeführten Fällen kann die Operation so lange unterbleiben, bis sich Zufälle von Druck und Reizung einstellen, dann scheue man aber auch das kindliche Alter nicht.

Bevor man zur Trepanation schreitet, muss man sich von den Symptomen, welche die Trepanation anzeigen, wirklich überzeugen.

---

*) Ist von Blasius unter die Gegner der Frühoperation gesetzt, während derselbe doch (chirurgische Klinik Bd. I. S. 234) sagt: Wird man in den ersten Stunden nach der Verletzung hinzugerufen, so benutze man diese, um die übrigens angezeigte Operation zu vollführen, und mittelst derselben die fremden Körper, welche die harte Hirnhaut und das Gehirn verletzen, auszuziehen; alsdann darf man mit Zuversicht hoffen, dass die entzündlichen Zufälle, welche sich gewöhnlich erst nach Ablauf der ersten 24 Stunden nach der Verwundung zu entwickeln pflegen, und eine mächtige Gegenanzeige der Operation abgeben würden, noch nicht eingetreten seien. Zögert man hier nur noch im Geringsten, so tritt die Entzündung ein, und die Trepanation würde eine neue Reizung etc. bewirken. In einem solchen Falle muss die Trepanation so lange verschoben werden, bis die entzündlichen Zufälle sich verloren haben.

Larrey bemerkt, dass ein Hauptsymptom, die mehr oder minder verbreitete Lähmung der Theile, welche je nach dem Hirntheil, auf welchen die Verletzung einwirkte, auf der ihm entsprechenden, oder auf der entgegengesetzten Körperhälfte belegen sein könne; diese Symptome sind um so deutlicher, je unmittelbarer sie nach der Verwundung eintreten, und je allmäliger fortschreitend sie sich entwickeln; es wäre denn, dass der Bruch sich auf die vordere Wand der Stirnhöhlen beschränkt hätte, und der fremde Körper nicht weiter, als bis in diese letztere gedrungen wäre, in welchem leicht erkennbaren Falle man umsonst dem Eintritt von Symptomen der Compression entgegen sehen würde.

Ein fremder Körper, der in die Schädelhöhle eingedrungen ist, und an der Stelle, wo er den Schädel durchdrang, stecken blieb, lässt sich sehr leicht durch die Untersuchung entdecken; man könnte sich jedoch durch die Kleinheit der Oeffnung, die man in solchen Fällen oft, und vorzüglich dann beobachtet, wenn der fremde Körper kugelförmig ist, verleiten lassen, irrigerweise das Vorhandensein desselben zu bezweifeln; die folgende Erklärung wird den Wundarzt vor einem solchen Irrthum warnen.

„Die Knochenfibern können in dem Augenblick, wenn sie getroffen werden, weichen und sich unter dem Gewicht und Drucke des verwundenden Werkzeugebiegen, ohne zu brechen, hat dasselbe jedoch einmal den Widerstand überwunden, so streben die Fibern ihre ursprüngliche, geradflächige Richtung wieder anzunehmen, nähern sich einander in convergirender Richtung und verengern so die Oeffnung, durch welche der fremde Körper eindrang. Diese Verengerung wird in einem desto höheren Masse erfolgen, je grösser die Elasticität und Kraft der Gewebe ist, wie dieses oft bei jüngeren Personen beobachtet wird. Bei Greisen hingegen zerbrechen die Knochen in Splitter, statt zu weichen und sich zu biegen, und das Geschoss kann deren Widerstand nicht überwinden, ohne ein Stück wegzureissen, dessen Durchmesser höchstens nur der Hälfte seines eigenen gleichkommt. Die Kleinheit oder Grösse jenes Stückes wird daher im Verhältniss stehen zu dem schwammigen oder festen Zustande des Knochens, und im ersten Falle wird die Durchbohrung desselben meistens ohne Fractur erfolgen.“

„Ein fremder Körper kann sich auch von der Stelle, wo er in die Schädelhöhle eindrang, entfernt haben, ohne dass deshalb seine Ausziehung unmöglich würde. Mit bedeutender Kraft gegen die Schädelwandung getrieben, kann er nach Durchbohrung der Knochensubstanz, seine parallactische Richtung verfolgend, zwischen dem Schädelgewölbe und der harten Hirnhaut hin, einen mehr oder minder grossen Raum durchlaufen und erst an dem, der Eintrittsstelle gegenüberliegenden Punkt seinen Lauf beenden. In einem solchen Falle, dessen Vorhan-

sein man übrigens aus den immer eintretenden Symptomen von Compression, und aus dem Schmerzgefühle, als dessen Sitz der Verletzte eine mehr oder minder entfernte Stelle angiebt, wird muthmassen können, kommt es bloss darauf an, sich der Gegenwart des fremden Körpers, so wie auch seines Sitzes vollständig zu vergewissern. Zu dem Ende führt man vorsichtig eine Sonde von Gummi elasticum in die Schädelwunde ein, und bis zu dem fremden Körper hin, den man leicht an dem Widerstande, den er leistet, und den Unebenheiten, welche seine Oberfläche in der Regel darbietet, erkennt. Misst man alsdann äusserlich mittelst derselben Sonde den Weg (mit Berücksichtigung der Richtung), welche der fremde Körper genommen hat, ab, so findet man den Ort, wo man eine Gegenöffnung mittelst des Trepans machen muss."

Hat man sich für die Operation entschieden, so ist noch die Stelle, wo trepanirt werden soll, zu entscheiden, diese wird aber durch die Krankheit bestimmt. *) „Bei einem Extravasate trepanirt man genau über dessen Sitze, ist es sehr verbreitet, so setzt man mehrere Kronen in Zwischenräumen von etwa einem Zoll an, ist es über den grössten Theil des Gehirns ausgedehnt, so trepanirt man zu beiden Seiten des Sichelfortsatzes, es ist indessen nicht nöthig, dasselbe ganz blosszulegen. Kann eine Krone die ganze Fractur umfassen, so setzt man sie gerade über ihr an, so dass ihre Zähne rund herum im gesunden Knochen schneiden, auf dieselbe Art verfährt man bei Stichen und festsitzenden Kugeln. Ist der Bruch grösser und ohne Depression, ist es eine Fissur oder Hiebwunde, so setzt man die Krone mit der Pyramide zur Seite der Spalte auf, so dass letztere fast den Durchmesser der Krone bildet. Ist ein Eindruck mit oder ohne Bruch vorhanden, so setzt man die Krone an der Stelle, von der aus man am leichtesten den Eindruck heben kann und so auf, dass ihr schneidender Rand dicht am Rande der Depression laufe, ohne diese zu berühren. Cariöse Knochen werden ganz ausgebohrt. Ist der zu entfernende Knochentheil von längerem Durchmesser, als der einer Krone, so setzt man zwei Kronen an, so dass diese die beiden äussersten Enden desselben umfassen, und sägt die Zwischenbrücke mit der Brückensäge weg; ist der Knochentheil auch breiter, so macht man an seinen äussersten Punkten 3, 4 und mehrere Oeffnungen, die man ebenfalls durch die Brückensäge vereinigt. Oder man setzt Krone an Krone in Zwischenräumen von einer Linie, welche man mit dem Lenticulärmesser oder der Brückensäge durchschneidet. Beträgt das Knochenstück jedoch nur $1\frac{1}{2}$ Durchmesser einer Krone, so setzt man diese, nachdem man eine Oeffnung gebildet, mit der Pyramide dicht am Rande von dieser auf und lässt also den Sägerand zur Hälfte in der Oeffnung laufen. Man kann an

*) Blasius a. a. O.

jeder Stelle des Schädelgewölbes trepaniren, doch vermeidet man gern den mittleren Theil des Stirnbeins und die Stirnhöhle wegen der zurückbleibenden Entstellung *), den Schuppentheil des Schlafbeins und den vorderen unteren Winkel des Scheitelbeins wegen der hier laufenden Arterien, die Eminentia cruciata des Hinterhauptbeins wegen ihrer Ungleichheiten, und die Nähte wegen der Sinus und ihrer festen Verbindung mit der Hirnhaut. Ist an der Pfeil- und Lambdanaht die Trepanation nöthig, so macht man sie gern neben ihnen. **)

Was aber die Bestimmung der Trepanationsstelle für jene Fälle betrifft, wo wir den Sitz des zu beseitigenden Körpers, wie z. B. eines Splitters, Extravasats nicht genau kennen, so muss der Trepan dort angesetzt werden, wo die meiste Wahrscheinlichkeit, den fremden Körper zu finden, obwaltet; findet man ihn nicht, so bleibt allerdings nichts übrig, als ihn an einer andern muthmasslichen Stelle zu setzen.

In Betreff der Zahl der geforderten Durchbohrungen lässt sich nichts Bestimmtes angeben. Hier hängt Alles von der Art und Ausdehnung der die Trepanation fordernden Verletzung, dem Operationszwecke, und häufig auch von einem glücklichen Ungefähr ab. Je weniger Kronen man zu setzen nöthig hat, desto besser ist es, indessen darf man sich hiernach nicht richten, sondern muss so viel Kronen setzen, als der Zweck erheischt.

Die Vorbereitungen zur Operation bestehen in der Vorrichtung der nöthigen Geräthschaften, der Lagerung des Kranken, der Bestimmung und Anstellung der Gehülfen, und der Reinigung der Partie von Haaren.

Es giebt nur eine Operationsmethode, aber die Trepanation wird auf verschiedene Weise, und zwar 1) mit dem Bogentrepan, 2) mit dem Handtrepan oder der Trephine, 3) der Brückensäge, oder 4) dem Schabeisen und der Scheere gemacht.

Zur Operation gebraucht man 1) ein Barbiermesser, 2) ein convexes Scalpell, an dessen unterem Ende ein Schabeisen (Rugine) befindlich ist, 3) eine Pincette, 4) Trepankronen von verschiedener Grösse, jedoch immer 2 von derselben Grösse für den Fall, dass eine unbrauchbar wird, 5) einen Trepanbaum (Bogentrepan) und einen Trephinengriff (Handtrepan), 6) den Perforativtrepan, 7) den Tirefond, die Knochenschraube, 8) einen zugespitzten Federkiel oder eine Fischbeinsonde und eine Bürste; 9) ein Lenticulärmesser, dessen Fläche convex ist und mit der Linse einen stumpfen Winkel bildet, nach Gräfe 10) eine Brückensäge, 11) ein längliches Stück Sohlen-

---

*) Und wegen der hier befindlichen Anheftung des grossen Sichelfortsatzes. Kern a. a. O.

**) Die unumgänglichste Nothwendigkeit ist es jedoch, dass der Trepan immer an ein feststehendes, nicht lockeres Knochenstück angesetzt werde. Kern a. a. O.

leder oder Kork mit einer Spalte zur Leitung der Brückensäge, und ein solches mit kreisförmiger Oeffnung zur Leitung der Krone, im Falle die Pyramide nicht anwendbar ist, 12) einen Hebel, am besten den hakenförmigen von Gräfe, 13) eine Kornzange, 14) ein spitzes und ein geknöpftes Messer, 15) eine stumpfspitzige, gerade Scheere, 16) Werkzeuge zur Unterbindung und Umstechung von Arterien, Wachskügelchen, Schwamm, kaltes und warmes Wasser, — zum Verbande weiche Charpie, Plumaceaux, Heftpflasterstreifen, Compressen und eine Kopfbinde (eine Nachtmütze oder Serviette).

Man braucht drei Gehülfen, von denen einer den Kopf fixirt, der zweite die Instrumente zureicht, und der dritte zu sonstigen Hülfsleistungen bereit sein muss. Die Lagerung des Kranken muss horizontal sein, wobei die zu durchbohrende Schädelstelle wo möglich den höchsten Punkt bilden und ebenfalls horizontal liegen muss. Die Unterlage darf nicht nachgeben, und um das Dröhnen in den Ohren zu mindern, soll man diese mit Baumwolle verstopfen.

Die Operation besteht aus 4 Akten, nachdem man die Haare an der zu durchbohrenden Stelle weggenommen hat.

1ster Akt. Blosslegung der zu durchbohrenden Knochenstelle. Man trennt zuerst die weichen Kopfbedeckungen durch einen Schnitt von verschiedener Form. Setzt man nur eine Krone, so macht man einen Längenschnitt von etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll, und zieht alsdann dessen Ränder aus einander, oder man macht einen Kreisschnitt, dessen Grösse die der Krone um eine Linie übertrifft, der aber nicht nur schwer auszuführen ist, sondern auch eine schwer zu heilende Wunde hinterlässt. Will man zwei Kronen neben einander setzen, so macht man einen längeren Längenschnitt, oder zwei zu einem Oval sich verbindende bogenförmige, sind noch mehrere Kronen und in verschiedenen Richtungen anzusetzen, so macht man einen dreieckigen Schnitt, der die ganz auszutrepanirende Stelle umfasst. Am Schläfenbein macht man einen mit der Spitze nach unten gerichteten V Schnitt; ist schon eine Verletzung der Integumente zugegen, so macht man nach den Umständen daraus einen V, A, T, + förmigen oder halbovalen Schnitt. Hat man einen Kreis- oder ovalen Schnitt gemacht, so präparirt man das Hautstück bis auf das Pericranium ab, bei einem Längenschnitte löst man nur seine Ränder vom Pericranium und lässt sie auseinanderziehen; hat man einen V Schnitt in der Schläfe gebildet, so präparirt man den Lappen los und lässt ihn zurückhalten; hat man aber an einer anderen Stelle Lappen gebildet, so schneidet man sie, nachdem man sie lospräparirt, an der Basis ganz ab, weil sie bei der Operation hinderlich sind, Schmerzen erregen, und zur Bedeckung der Wunde nachher dennoch nicht gebraucht werden können, da sie zusammenschrumpfen. Sind Wunden oder lose Knochenbrüche zugegen, so führt man den Schnitt auf der Hohlsonde, nachdem man eine kleine Oeffnung

durch die Integumente gemacht hat. Dann durchschneidet man das Pericranium gerade in dem Umfange, in welchem der Schädel durchbohrt werden soll, damit dieser nicht weiter hin abstirbt, und schabt es dann mittelst der Rugine von der Peripherie nach dem Centrum hin ab. Werden Gefässe durchschnitten, so lässt man diese, wenn die Operation nicht eilt, ausbluten, weil dieses nicht selten die Zufälle bei Kopfverletzungen mindert, verbindet die Wunde mit trockener Charpie, und operirt nach einigen Stunden weiter; darf die Operation aber nicht aufgeschoben werden, so stillt man die Blutung regelrecht.

2ter Akt. Durchbohrung des Knochens. a) Mittelst des Bogentrepans. Ist die Wunde gereinigt, und der Trepanbaum mit einer nach den Umständen gewählten Krone versehen, so schiebt man an dieser die Pyramide etwas über den Sägerand hervor, fasst den Trepan so mit der rechten Hand, dass der Bogen in der Vola, der Zeigefinger an der Krone liegt, und setzt letztere genau auf die vom Pericranium entblösste Stelle auf, dass sie mit dem Knochen einen rechten Winkel bildet; dann legt man die linke Hand auf die Scheibe des Trepans, drückt ihn damit mässig fest an, fasst mit 2 oder 3 Fingern der rechten Hand den Bogen und dreht nun von der Rechten zur Linken (bei geraden Zähnen abwechselnd auch entgegengesetzt), wo sich erst die Pyramide einsenkt, dann die Krone selbst eine Furche bildet. Man trepanirt so fort, bis man eine so tiefe Furche zu haben glaubt, dass die Säge auch ohne Pyramide sicher in ihr läuft, nimmt dann den Trepan ab, sondirt mit dem Federkiel, ob man überall gleich tief eingedrungen ist, und lässt die Krone mittelst der Bürste reinigen. Alsdann zieht man die Pyramide zurück und macht einige Windungen, um zu sehen, ob die Krone ohne Pyramide in der Furche bleibt. Ist dieses der Fall, so nimmt man den Trepan wieder ab, und schraubt den Tirefond in die von der Pyramide gebildete Oeffnung, bildet sich so eine Schraubenmutter, und schraubt das Instrument wieder aus. Dann trepanirt man fort, bis Blut oder blutige Späne kommen und der Ton vom Sägen dumpfer wird, wenn man in die Diploë gedrungen ist; diese Zeichen fehlen aber zuweilen, weil man nicht immer Diploë antrifft. Man fährt nun vorsichtig, unter mehrmaligem Abnehmen des Trepans, mit dem Bohren fort, bis man die Diploë durchdrungen hat, was man an der grösseren Resistenz und an den weniger blutigen Spänen erkennt. Jetzt wird immer nach 3-4 Windungen abgesetzt. Stockt die Bewegung der Krone, so dreht man sie ½mal zurück und trepanirt dann unter leiserem Druck fort. Ist man fast ganz bis auf die innere Tafel durch, deren Durchsägung ein eigenes Knistern bewirkt, so muss man äusserst vorsichtig und langsam trepaniren und schon nach je ein bis zwei Windungen absetzen, um nicht unversehens in die Dura mater zu dringen. Findet man den Knochen an einzelnen Stellen durchbohrt, das Knochenstück aber noch

nicht beweglich, so fährt man zwar mit dem Trepaniren fort, neigt aber stark den Trepan nach der nicht durchschnittenen Stelle hin, und mindert auf den durchschnittenen Stellen den Druck. Trepanirt man aber an Stellen von ungleicher Dicke, wie an der eminentia cruciata ossis accipitis, so kann man nicht ganz durchbohren, ohne die Hirnhaut zu verletzen, sondern muss den letzten Zusammenhang losbrechen. Trepanirt man an der Stirnhöhle, so kann man erst ihre vordere Wand durchsägen, das Stück herausnehmen, und durch die Oeffnung eine kleinere Krone zur hinteren Wand einführen, um auch diese zu durchbohren, wobei jedoch der Trepangriff weit mehr dem Gesicht zugeneigt werden muss, als bei der ersten Durchbohrung. Dieses Verfahren gelingt aber nicht immer, weil die vordere Wand mit der hinteren oft so zusammenhängt, dass sie für sich gar nicht, oder doch nur gewaltsam herausgenommen werden kann. Man operirt daher gewöhnlich so, dass man erst so tief durch die äussere Lamelle sägt, dass eine hinlängliche Furche gebildet wird, um die Pyramide zurückziehen zu können, dann aber im Forttrepaniren den Trepan immer mehr nach dem Gesichte senkt, bis alle Punkte des Kronenrandes der hinteren Wand gleich nahe sind. Man sondire deshalb die Furche fleissig. Nach durchbohrter äusserer Platte kommt man mit der Feder auf die Schleimhaut, welche die Höhle auskleidet. Setzt man die Krone über losen Knochenstücken, Kugeln u. dergl. an, so muss man ohne Pyramide trepaniren, und sich des ausgeschnittenen Lederstücks als Leiters der Krone bedienen. Man lässt dasselbe von einem Gehülfen an beiden Enden fest an den Schädel drücken und die Krone bei zurückgezogener Pyramide so lange in seiner Oeffnung laufen, bis sie eine hinlängliche Furche gebildet hat. Der Tirefond kann hier ebenfalls nicht eingeschraubt werden.

b) Man kann zwar, wie dieses in England gebräuchlich ist, mit der Trephine ebenfalls in allen Fällen operiren, doch ist es zu ermüdend und langsam. Man wendet sie daher nur an, wenn man keinen Trepan hat, oder der Knochen bald durchsägt ist, um die Hirnhaut nicht zu verletzen, da man das Instrument mehr in seiner Gewalt hat. Man fasst die Trephine mit voller Faust, und bewegt das Instrument in sich entgegengesetzten Halbkreisen, mit unbeweglichem Oberarme, indem man nur die Hand bewegt. Im Uebrigen verfährt man wie beim Bogentrepan.

c) Mit der Brückensäge (besonders von Hey empfohlen). Soll nur ein kleines oder schmales Stück entfernt werden, z. B. wenn bei einem Bruch ein Rand unter den anderen geschoben ist, oder wenn Erweiterung einer Spalte erforderlich ist, so kann dieses schneller und zweckmässiger durch die Brückensäge geschehen. Auch ist sie passend, wenn ein grosses Stück ausgesägt werden soll; man setzt hier nur an die äussersten Punkte Kronen an und vereinigt sie durch die Brücken-

säge, statt dass man sonst Krone an Krone setzen müsste. In solchen Fällen lässt man ein Lederstück mit einer Spalte auf den Schädel drükken, und schneidet innerhalb der Spalte mit dem geraden Sägerand der serra versatilis eine so tiefe Furche in den Schädel, dass die Säge auch ohne Leiter sicher läuft, den man dann weglässt. Nähert man sich der inneren Tafel, so bedient man sich des convexen Sägerandes und sägt nur da, wo man nicht hinlänglich tief eingedrungen ist. Man muss hierbei sehr vorsichtig sein, um nicht in die Dura mater einzudringen, und lieber den letzten Zusammenhang losbrechen.

d) Die Rugine, statt deren man auch ein Stück Glas nehmen kann, wendet man nur an, wenn man keines der vorigen Instrumente zur Hand hat. Man schabt damit den Knochen so lange, bis eine Oeffnung gebildet ist, in welche man einen Hebelarm oder eine starke Kornzange einbringen kann, um damit das Knochenstück auszubrechen.

Das Schaben ist besonders bei Kindern empfohlen, doch ist an verknöcherten Stellen die Trephine vorzuziehen; eine nicht verknöcherte Stelle eröffne man mit einem spitzen Messer, führe die stumpfe Branche einer Scheere ein, und schneide ein nach Umständen grosses Stück heraus.

3ter Akt. Lösung des Knochenstücks. Ist das Knochenstück ausgesägt und beweglich, so schraubt man den Tirefond vorsichtig in die Schraubenmutter, löst mit ihm durch seitliche Bewegung, bei welcher der Knochenrand die Hirnhaut nicht drücken darf, das Stück und entfernt es. Hat man keinen Tirefond, konnte man ihn nicht einschrauben oder mussten einzelne Stellen undurchsägt bleiben, so bringt man in die Schnittlinie einen oder besser an zwei entgegengesetzten Stellen zwei Hebel, und hebt das Stück damit heraus. Sobald dieses geschehen ist, bringt man in die Oeffnung den linken Zeigefinger, und verhindert das Hinaufdringen der Dura mater an den Knochenrand, der noch scharf und spitzig sein kann. Fühlt man letzteres, so nimmt man das Lenticularmesser in die volle Faust, setzt seine convexe Fläche gegen den concaven Knochenrand, während die Linse unter dem Schädel ist, zieht es fest nach oben, und schneidet mit Kraft den Knochenrand rund herum glatt.

4ter Akt. Zweckerfüllung. Hat man wegen eines Extravasats operirt, und befindet sich dieses auf der Dura mater, so fliesst es, wenn es flüssig ist, bei zweckmässiger Lage des Kopfes von selbst ab, ist es dagegen fest, so entferne man es durch einen Pinsel oder feuchten Schwamm, ein kleiner davon zurückgelassener Rückstand entfernt sich später von selbst. *)

*) Auch hört ohnehin durch die Hinwegnahme der Schädeldecke der Druck auf.

Erstreckt sich das Extravasat über eine so grosse Strecke, dass man es aus einer Oeffnung nicht entfernen kann, so setzt man noch eine Krone auf und durchschneidet mit einer Brückensäge die Brücke, wenn man einen grossen Zwischenraum lassen musste. Befindet sich das Extravasat unter der Dura mater, so erkennt man dieses an der geringen und mangelnden Bewegung der Dura mater an dieser Stelle, an ihrer ungewöhnlichen, bläulichen, bräunlichen Farbe, ferner daran, dass sie sich in die Knochenöffnung drängt und bei Berührung mit der Sonde Fluctuation zeigt. In diesem Fall muss man sie einschneiden; man sticht ein gerades, spitzes Scalpell mit der Schneide nach aufwärts, mit dem Rücken gegen den Knochen gerichtet, in schiefer Richtung durch die Dura mater, senkt sogleich den Griff, hebt dadurch die Hirnhaut, schiebt das Messer weiter fort und spaltet jene *); auf diese Art kann man noch einen zweiten, jenen kreuzenden Schnitt machen. Fürchtet man hierbei das Gehirn zu verletzen, so erhebt man die Hirnhaut mit der Pincette, schneidet sie ein, schiebt eine Hohlsonde unter sie und durchschneidet sie darauf. Ist das Extravasat in der Hirnsubstanz selbst, so kann man selbst diese, jedoch höchstens einen Zoll tief, mit der Lanzette anstechen. Trepanirt man wegen eines Knocheneindrucks, so bringt man durch die Oeffnung den hakenförmigen Hebel unter die deprimirte Stelle und sucht diese damit zu erheben. Oder man bringe das Ende des gewöhnlichen Hebels, den man in die volle rechte Hand fasst, unter den Knochen und suche ihn, ohne jedoch den gesunden Knochenrand als Unterlage zu gebrauchen, zu eleviren, während man mit dem linken Zeigefinger einer zu plötzlichen und starken Aufhebung entgegenwirkt, und sich auch wohl hütet, mit dem Hebel abzugleiten. Gewöhnlich gebraucht man den gesunden Knochen als Hypomochlion, der aber dann gequetscht wird, auch soll man zwischen ihn und den Hebel den linken Zeigefinger legen, aber dann kann man, ohne diesen zu quetschen, keine Kraft ausüben. Gelingt das Aufheben nicht, oder ist das deprimirte Stück nur klein oder gequetscht, oder an der inneren Fläche zersplittert, oder kann man, nachdem es aufgehoben worden, Extravasate und Splitter nicht entfernen, so muss man es ganz heraussägen, wozu Ch. Bell bei längeren Stücken die halbe Krone anwendet, mit der er Schnitt an Schnitt macht; zweckmässiger ist die serra versatilis. Ein ganz losgebrochenes Knochenstück nimmt man mit der Pincette oder Kornzange hinweg. Will man Splitter, Kugeln u. dergl. entfernen, so muss man eine hinlängliche Oeffnung machen, um sie, ohne die Dura mater zu beleidigen, mit den Fingern

---

*) Bei dem Einstiche sowohl als der nachherigen Führung des Schnittes achte man darauf, die Gefässe der Dura mater zu schonen. Verläuft daher ein solches über der zum Einschnitt bestimmten Stelle, so muss diesem geradezu eine andere Richtung gegeben werden. Kern.

oder der Kornzange auszunehmen; sitzen sie in der Dura mater fest, so schneidet man diese nur so weit ein, dass man, ohne sie zu zerren, jene entfernen kann. Ist ein Bruch ohne Eindruck, eine Fissur, Hiebspalte da, so muss man so viel davon wegnehmen, dass alle Splitter und Extravasate leicht entfernt werden können, und auch jeder stärker gequetschte Theil des Knochens gänzlich heraustrepanirt ist.

Entsteht während der Operation aus der verletzten Arteria meningea eine Blutung, die sehr stark und gefährlich werden kann, so setzt man ein Wachskügelchen auf die Arterienmündung, und wo dieses nicht hilft, betupft man sie mit einer glühenden Sonde. Eine Blutung aus einem Sinus stillt sich durch aufgelegte Charpie. Hat man bei der Operation die harte Hirnhaut verletzt, so muss man immer auf eine heftige Meningitis gefasst sein, und ihrer Ausbildung durch ein streng antiphlogistisches Verfahren vorbeugen.

Verband und Nachbehandlung. Ist der Zweck der Operation erreicht, so reinigt man die Wunde mit aller möglichen Schonung durch einen Schwamm und kaltes Wasser, und legt entweder in die Wunde feine, lockere, weiche, trockene Charpie, und darüber ein trocknes Plumaceau, oder man lässt noch besser die Charpie hinweg, legt nur ein Plumaceau darüber und befestigt dieses mit Heftpflaster; das Ausstopfen der Wunde mit Charpie ist eben so schädlich als die früher gebräuchlichen einhüllenden Kopfbinden. Die Lagerung des Kranken ist so, dass Extravasate, Eiter etc. ausfliessen können; wo diese nicht vorhanden sind, legt man den Kopf hoch. Alsdann macht man sogleich kalte Umschläge um den ganzen Kopf, setzt den Kranken auf streng antiphlogistische Diät und lässt ihn ruhig in einem dunklen Zimmer liegen, macht auch nach den Erfordernissen von dem ganzen antiphlogistischen Apparate Gebrauch; nur in seltenen Fällen passt dieses Verfahren nicht. Man verbindet die Wunde täglich ein bis zwei Mal. *) Nach einigen Tagen bildet sich in ihr Eiter, der auf der Hirnhaut festsitzt und sich im günstigen Falle gegen den 10ten Tag lösst, weisser wird und sich entfernen lässt. Unter demselben keimen hellrothe Fleischwärzchen, die allmählig die Knochenlücke füllen, sich mit der Haut vereinigen und die Wunde schliessen. Gewöhnlich exfoliiren sich während dieses Prozesses nekrotische Partieen vom Rande der

*) Kern will, dass der erste Verband nie früher abgenommen werde, als bis der Eiterungsprozess sich durch seinen specifischen Geruch zu erkennen giebt, denn nichts sei bei der Trepanation nachtheiliger, als häufige Erneuerung des Verbandes. Der Eiter muss durch leises Einträufeln von lauwarmem Wasser mittelst eines Schwammes und leichtes Hinneigen des Kopfes gegen die Trepanöffnung beseitigt werden; jedes sogenannte reinigende Decoct u. dergl. ist hierzu überflüssig und nachtheilig. Ist der übermässige Eiter abgespült, so darf die Trepanationsöffnung nicht ausgewischt werden. Erst später wird der Verband täglich ein-, höchstens zweimal gemacht. (a. a. O.)

Oeffnung, deren Entfernung man der Natur überlässt. Wird die Eiterung schlechter und dauert sie sehr lange, so ist meistens noch eine fortwirkende Ursache zugegen, die einen örtlichen Reiz hervorbringt, z. B. ein Splitter, ein necrotisches Knochenstück, und die Secretion bessert sich nach deren Entfernung. Fehlen aber solche Ursachen, so wendet man örtliche und allgemein stärkende Mittel an, die in der letzten Zeit eben so wie eine nährende Diät passend sind. — Hat man kein Extravasat zu befürchten, und ist der Zweck der Operation sogleich nach derselben erreicht; ist ferner ein Längenschnitt in die Bedeckung gemacht oder der Lappen erhalten worden, so kann man die schnelle Vereinigung der Wunde versuchen, indem man die Haut oder den Lappen über die Wunde zieht, mit einigen Heftpflasterstreifen befestigt und mit in eiskaltes Wasser getauchten Leinwandläppchen bedeckt und darüber die kalten Ueberschläge macht. Die Wiedereinsetzung des Knochenstücks, welches namentlich v. Walther geglückt ist, möchte demnach kaum zu empfehlen sein. Blutung aus der Dura mater nach der Operation weicht meistens kalten Umschlägen oder man legt Charpie, die in mixtura vulneraria acida getränkt ist, auf und drückt sie fest an. Entzündliche Zufälle behandelt man streng antiphlogistisch, geht aber die Entzündung in Eiterung und Sphacelus über, so muss man, ausser der Entfernung der Ursachen, noch für den freien Abfluss des Serums sorgen. Der Verband bleibt ganz einfach (Charpie). Bildet sich Eiterung unter der Oberfläche des Gehirns, so entstehen Fieberanfälle mit Frost, den Wechselfieberparoxysmen ähnlich; man wendet dann im Nacken und auf den Armen Derivantia an und innerlich Mineralsäuren nebst blander Kost, nicht aber Roborantia oder Antiphlogistica *).

Ein anderes ungünstiges Ereigniss während des Heilprocesses der Wunde ist das Absterben der Knochenränder an der Trepanationsöffnung. Es wird nach Kern am häufigsten durch den Gebrauch der gerifften, besonders conischen Kronen veranlasst, und beschränkt sich manchmal auf eine Stelle, zuweilen aber auch über die ganze Trepanationsöffnung. Es erfordert keine besondere Behandlung, die Natur stösst bei guter Constitution des Kranken die abgestorbenen Theile ab uud man nimmt das abgestossene Knochenstück hinweg. Die ganze nachtheilige Folge, welche das Absterben des Knochenrandes hat, ist die Verzögerung der Heilung.

---

*) Kern sagt, dass alle diese Kranken verloren sind, man mag sich dabei benehmen, wie man will. Je früher sich nach der Operation diese Schüttelfroste einstellen, um so früher stirbt der Kranke, aber auch wenn sie später eintreten, sind sie gefährlich. Die Section wies keine Ursache dieser Erscheinung nach, in einigen wenigen Fällen fand sich Eiterung in grösserem oder geringerem Umfange.

Gewöhnlich pflegt das Gehirn später stark in die Oeffnung zu dringen, nach 14 Tagen zu bersten und Eiter zu ergiessen; fühlt man hier schon vorher Fluctuation, so kann man eine Lancette in die Gehirnoberfläche stecken und so den Abscess öffnen, die örtliche Behandlung besteht alsdann nur in leichtem Bedecken mit in lauwarmes Wasser getauchter Charpie. — Ein sehr ungünstiges Ereigniss ist der sich ausbildende Gehirnschwamm. Das Gehirn drängt sich nämlich meistens durch die Dura mater, selten mit dieser, wenn sie incidirt oder später exulcerirt ist, in und durch die Schädelöffnung als eine Art von Schwamm hervor, der endlich berstet und Blut ergiesst; schuld hiervon scheint die nach der Incision der Dura mater nicht mehr beschränkte Expansion des Gehirns oder auch ein Blutextravasat in demselben zu sein. Man muss deshalb das Einschneiden der Hirnhaut möglichst vermeiden, und sobald das Gehirn hervordringt, es durch einen mässigen Druck mittelst Charpie zurückzuhalten suchen; die gewöhnlich empfohlenen adstringirenden, reizenden und ätzenden Mittel schaden mehr als sie nützen, kalte Umschläge und Blutentziehungen sind bei weitem vortheilhafter, wächst die Geschwulst, so muss man sie öfter wegschneiden. Gewöhnlich sterben die Kranken unter Convulsionen, partiellen Lähmungen und allgemeiner Erschöpfung, und man findet nachher Eiterung im Gehirn und Caries der Tabula vitrea.

Fungöse Auswüchse aus der harten Hirnhaut, welche endlich die Knochenöffnung ausfüllen und überragen, sind die Folge zu reizender örtlicher Behandlung; im Anfange ist streng antiphlogistisches Verfahren und ein mässiger Druck indicirt; werden die Auswüchse grösser, so schneidet man sie hinweg.

Dauern die Zufälle, wegen welcher man trepanirt hat, nach der Operation fort, oder kehren sie einige Zeit nach derselben zurück, so untersuche man, ob ein bereits zu tiefes Ergriffensein oder eine sympathische Reizung die Veranlassung sei oder ob noch Ursachen vorhanden sind, die durch eine abermalige Trepanation gehoben werden müssen, alsdann wiederhole man die Operation.

Nach der Operation erzeugt sich in einigen Fällen allmälig sowohl von der harten Hirnhaut aus als auch von den Wunden der Trepanationsöffnung neue Masse, um die vorhandene Lücke nach und nach zur Schliessung zu bringen, wenn die Natur die Kraft hierzu hat. Die Schädeldecken und die neu erzeugten Massen der Trepanationsöffnung erlangen mit der Zeit eine grössere Festigkeit, werden mit dem Fortschritte der Zeit cartilaginös und später wohl auch in wirkliche Knochenmasse umgewandelt *); die hierzu erforderliche Zeit ist um so

---

*) Larrey hat beobachtet, dass nach der Schliessung von Knochenlücken im Schädel die Form desselben sich verändert, auf der Stelle der Verletzung sich abflacht und gleichzeitig auch die Seelenthätigkeit sich

grösser, je grösser der Substanzverlust und je mehr der Kranke schon in den Jahren vorgerückt ist oder sich schon der regressiven Periode des Lebens nähert. Sowohl in dieser Lebensperiode, als auch wenn mehrere Trepankronen angesetzt werden mussten und daher ein bedeutender Substanzverlust stattfindet, kommt es meistens zu keiner neuen Knochenbildung, und die trepanirte Stelle, bloss mit Hauttheilen geschlossen, bleibt zeitlebens weich und nachgiebig, und vermag daher das Gehirn vor äusseren Einwirkungen nicht hinlänglich zu schützen. In diesem Falle bedeckt man die Stelle mit einem Stück gekochtem Sohlenleder und befestigt es mit einer schicklichen Binde. Silberne Platten sind unzweckmässig, weil sie drücken, auch Wundwerden der vernarbten Stelle veranlassen können.

Literatur.

Langguth, Dissert. de terebratione cranii etc. Wittenb. 1748.
D. Büchner, Dissert. de trepanatione. Halae 1752.
A. Bertrandi, An raro celebranda trepanatio. Paris 1758.
Hesselberg, Diss. de capitis laesionibus trepanationem exigentibus. Goettingae 1785.
Mynor, Geschichte der Trepanation. A. d. Engl. Leipzig 1787.
Baumgarten, Histor. trepan. coron. Lips. 1789.
Goede, De trepani administratione. Halae 1797.
Louvrier u. Mursinna, Ist die Durchbohrung der Hirnschale bei Kopfverletzungen nothwendig oder nicht? Wien 1800.
v. Klein, Ueber die Anwendung des Trepans bei Kopfverletzungen; in Heidelberg. clinische Annalen. Bd. I. Heft 1. 1825.
Beck, Beobachtungen und Bemerkungen über Kopfverletzungen und über das Angezeigtsein der Trepanation; in Heidelberg. clinische Annalen. Bd. III. Heft 3. 1827.
Sibergundi, Ueber die Anwendung der Trepanation bei Schädelverletzungen; in Heidelberg. clinische Annalen. Bd. IV. Heft 1. 1828.
Wittke, Einige Bemerkungen über die Trepanation in gerichtlich-medicinischer Hinsicht; in Henke's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. 1828. Heft II.
v. Eichheimer, Ueber Trepanation; namentlich über Indicationen und Contraindicationen dazu; in Henke's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. 1829. Heft 3.
Löwenhardt, Ueber Trepanation, in v. Graefe und v. Walther Journal. Bd. XII. Heft 1.

---

vermindert. — Der Vorgang des Ersatzes des Knochens in der Trepanöffnung unterscheidet sich in keiner Art von dem Regenerationsprocesse, welchen wir bei anderen Knochen beobachten.

Ferg, Zur Lehre von der Trepanation; in v. Graefe u. v. Walther Journal. Bd. XII. Heft 4.

v. Kern, Abhandlungen über die Verletzungen am Kopfe und die Durchbohrung der Hirnschale. Wien 1829.

Stegmann, Beitrag zur Lehre der Indicationen etc. für die Trepanation etc.; in Henke's Zeitschrift f. d. Staatsarzneikunde. 1830. Heft 1.

Ph. v. Walther, Ueber die Trepanation bei Kopfverletzungen; in v. Walther Journal. Bd. XVI. Heft 1.

Schindler, Ueber die Tödtlichkeit der Kopfverletzungen hinsichts der verrichteten oder unterlassenen Trepanation; in Henke's Zeitschrift etc. 1832. Heft 4.

Derselbe, Ueber die Indication zur Trepanation in chirurgischer Hinsicht; in Heidelberg. klinische Annal. Bd. VIII. Heft 1 und 2.

Velpeau, De l'opération du trépan dans les plaies de tête. Paris 1834.

Albanus, De trepan. capiti vi extern. laeso adhib. Diss. inaug. Leipzig 1839.

E. Von den Leberabscessen nach Kopfverletzungen.

Nach **Larrey** *), mit Anmerkungen von **Reinhard** **).

Nach Kopfverletzungen pflegen nicht selten Leberabscesse einzutreten, und man hat eine grosse Menge Hypothesen aufgestellt, um diese Erscheinung zu erklären. Die am meisten verbreitete Ansicht ist von Richerand***) aufgestellt, der das Entstehen dieser Abscesse einem directen oder indirecten Stosse, der die Leber in demselben Augenblicke, wo die Kopfwunde gebildet wurde, getroffen hat zuschreibt. Zum. Beweise für seine Annahme führt derselbe an, dass bei den durch eine unmittelbare Percussion des Schädels bewirkten Verletzungen, wo sich die Erschütterung auf das Gehirn beschränkt und sich nicht über die anderen Eingeweide verbreitet hat, keine Complicationen mit Leberabscessen vorkommen; ein deutlicher Beweis, dass man der gleichzeitigen Erschütterung der Leber und des Gehirns dem zwischen den Krankheiten dieser beiden Gebilde statt findenden Connexus zuschreiben müsse (Nosogr. chir. 4e Aufl. 1815), auch sind diesem Argumente

*) Chirurgische Klinik Bd. I. S. 285.

**) Ueber Leberabscesse nach Kopfverletzungen. Sulzbach 1838.

***) Sur les abscès du foie, qui se forment à l'occasion des plaies de la tête; in: Mém. de l'Acad. de Chir. Vol. III. p. 486.

(a. a. O.) mehrere Beobachtungen und an vielen Leichen gesammelte Wahrnehmungen angehängt.

Larrey bemerkt hierüber: 1) dass ihm in allen von Richerand angeführten Beobachtungen das Leberleiden in keiner eigentlichen Verbindung mit den Verletzungen des Schädels zu stehen scheine, wenigstens nicht in dem Sinne der hier zu erörternden Frage. Bei zwei Fällen, in welchen die Personen nach 12 Stunden starben, wurde bei einem Sturze von einer ausserordentlichen Höhe zufällig das rechte Hypochondrium getroffen, und die Leber ward hierbei so sehr gedrückt, dass nothwendig eine Berstung und eine mehr oder minder tief eindringende Zerreissung erfolgen musste, während die Bedeckungen des Brustkastens und die Bauchdecken unversehrt bleiben konnten. Diese Erscheinung ist der ganz ähnlich, welche eine matte Stückkugel in weichen und rundlichen Theilen, welche sie trifft, hervorbringt; ein Gleiches könnte erfolgen, wenn ein Wagenrad über diese Theile hinwegginge. Dergleichen Leberverletzungen können aber auch in Folge eines Sturzes vorkommen, ohne dass dabei die mindeste Verletzung des Schädels oder Hirns statt findet, und die Verletzung der Leber wie des Gehirns können, obgleich durch dieselben Ursachen erzeugt, doch sehr wohl von einander gesondert werden.

2) Scheinen ihm die aus Leichen geschöpften Wahrnehmungen ebenfalls kein helleres Licht über den Gegenstand zu verbreiten, denn kann man wohl an den von unbelebten Körpern wahrgenommenen Erscheinungen auf die bei belebten Organismen beobachteten schliessen? und was soll man von der gleichzeitigen Einwirkung der Ursachen, welche zugleich in der Leber und dem Gehirne krankhafte Veränderungen hervorrufen, halten, wenn man in so vielen Leichen von Individuen, die in Folge schwerer Fälle mehr oder weniger rasch starben, den Schädel und die Gliedmassen zerschmettert, die Leber aber unversehrt gefunden hat? Wäre eine solche Annahme gegründet, so müssten sich Leberabscesse bei allen schweren Verletzungen oder doch den meisten schweren Verwundungen ausbilden, dagegen treten sie oft im Gefolge der allerleichtesten Kopfverletzungen ohne Fractur und ohne dass die Verwundeten einen schweren Fall gethan oder eine solche Commotion erlitten hätten, dass dadurch auch die Leber erschüttert werden konnte, ein.

Man hat das Gewicht, die Organisation der Leber, so wie auch deren Lage im Unterleibe, als Unterstützungsgrund jener Hypothese aufgeführt, und die Natur in dieser Beziehung der Nachlässigkeit angeklagt, obgleich sie in Betreff dieses Organs eben so, wie bei allen anderen, ihre Massregeln und Sicherungsmittel so angeordnet hat, dass, falls sie nicht von einer directen und wirklich zerstörenden Einwirkung getroffen wird, sie nicht leichter als ein anderes Eingeweide sich ablöst, berstet, oder krankhaft verändert wird.

Ueber die wahren Ursachen der Bildung von Leberabscessen sagt nun Larrey folgendes: „Schon seit langer Zeit habe ich bemerkt, dass die Entzündungen der fibrösen Häute des Kopfes in den Gliedmassen einen deutlichen Einfluss auf die Lunge und die Leber, vorzüglich auf die Letztere, ausübten und Störungen in den Functionen dieser Organe erzeugten; besonders fand eine solche Einwirkung auf die der nämlichen Körperhälfte angehörigen Gebilde statt. Der in irgend einem Theile der Faserhaut obwaltende Reizungszustand scheint sich sympathisch gegen das Centrum derjenigen Eingeweide, welche durch die Nerven des inneren Lebens gereizt werden, rasch fortzupflanzen; die Leber, — als das zusammengesetzteste dieser Organe, als dasjenige, in welchem der Blutumlauf in den Haargefässen am längsten ist, die Nervenfäden des Sympathicus aber in grösster Anzahl vorhanden sind, — scheint am meisten zur Aufnahme der Wirkungen einer solchen sympathischen Reizung disponirt zu sein. Bald gerathen dann die eigenthümlichen Lebensthätigkeiten in dem Gebilde in Verwirrung; die Entzündung bildet sich mit grösserer oder geringerer Geschwindigkeit und Heftigkeit aus, der Abscess bildet sich und durchläuft seine verschiedenen Stadien *). Sind solche Abscesse einmal entstanden, so

*) Reinhard theilt die Ursachen in prädisponirende und Gelegenheitsursachen ein; zu den letzteren gehören alle Kopfverletzungen und gleichzeitigen Erschütterungen der Leber neben der Kopfverletzung. — Die Leberaffectionen aber, die Entstehung der Entzündung und Eiterung, scheinen von einer quantitativen und qualitativen Veränderung der Gallensecretion abzuhängen, welche entweder durch die gleichzeitig stattgefundene Erschütterung der Leber oder durch das consensuelle Verhältniss des Hirns mit der Leber und dem Magen hervorgerufen wurde, wobei in einzelnen Fällen jedes dieser zwei Momente an und für sich hinreichend ist, diese Anhäufung hervorzurufen, in anderen beide zugleich zusammenwirken können. Spricht nun einerseits die mechanische Einwirkung durch Erschütterung für die Vermehrung der Gallensecretion, so spricht andererseits auch die consensuelle dafür, indem durch die krankhafte Alienirung des Nerveneinflusses auf die Galle bereitenden Gefässe die Secretion derselben nicht nur vermehrt, sondern auch verändert wird, eine Erscheinung, dio wir bei heftigen Gemüthsaffectionen so oft sehen, wobei die Galle eine so caustische Beschaffenheit annehmen kann, dass sie Entzündung und verschiedene Nervenzufälle zu bewirken im Stande ist. Dieselbe Beobachtung macht man bei Kopfverletzungen, wo oft eine Menge Galle erbrochen wird, auch die Qualität sich verändern kann. Bleibt die ergossene Galle längere Zeit in der Leber angehäuft, so verändert sich ihre gesunde Beschaffenheit und wirkt reizend, Entzündung erregend. Deshalb entstehen nach bisherigen Beobachtungen Leberabscesse am häufigsten, wenn gallichtes Erbrechen statt gefunden hat, und man könne sie am sichersten verhüten, wenn man genau auf die Praecordien Acht gebe und diese, bei der geringsten Anzeige von Belästigung, von der angehäuften Galle oder von den Unreinigkeiten in den ersten Wegen befreie. Deshalb sehe man nach eingetretener Leberentzündung nach Kopfverletzungen Heilung eintreten, wenn eine Entleerung der Galle nach oben oder unten in reichlichem Masse eingetreten war.

tragen sie ohne Zweifel zum Tode des Kranken bei; sie könnten schon für sich allein späterhin tödtlich werden, wenn der Kranke die anfäng-

---

Dagegen bemerkt Schindler: „Zur Erklärung der Pathogenese der Leberabscesse nach Kopfverletzungen müssen wir zwei vollkommen von einander geschiedene Krankheitsprocesse annehmen, der eine ist die Eiterung in Folge einer Leberentzündung, der zweite Eiterablagerung in Folge der Metastase. Ueber die Entstehung der Abscesse ersterer Art hat sich Richerand ausgesprochen (siehe im Texte). Jene Fälle von Leberabscessen aber, welche Wochen, Monate nach der Verletzung zuweilen unter heftigen consensuellen Erscheinungen, Schmerzen in den Hypochondrien, Gallenerbrechen, Koliken, Delirien, oder ohne alle Krankheitssymptome plötzlich sich ausbilden, so dass alle Zeichen einer vorangegangenen Leberentzündung fehlen, lassen sich nur durch die Gesetze der Metastase überhaupt erklären. Die Fälle, wo nach Kopfverletzungen Eiterungen in anderen Organen gefunden wurden, sprechen eben so dafür, dass der Consens der Leber mit dem Gehirne nur eine sehr untergeordnete Rolle bei der fraglichen Erscheinung spiele, und dass dieselbe auf tiefere pathologische Gesetze bezogen werden müsse, als es die Eiterdepots in entfernten Organen, ja selbst der Leber, bei äusseren Eiterungen unwiderleglich darthun, dass hierbei nur noch jener unerklärte Vorgang stattfindet, welchen wir mit dem Namen Metastase belegen. Seit den Beobachtungen von Ribes und Velpeau und mehreren englischen Aerzten, welche in grösseren und kleineren Venen, ja selbst im Herzen, Eiter bei äusseren Abscessen antrafen; Dupuytren, welcher bei einem Eitergeschwür im Schenkel Eiter in den Lymphgefässen des Beckens und dem Ductus thoracicus fand, und nach den Versuchen von Magendie, Dumas und Prevost, welche durch Einspritzungen von Eiter in die Venen Entzündung und Eiterung in verschiedenen Organen hervorbrachten, unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass die Eitermetastase auf Eitereinsaugung und entweder auf Ablagerung desselben am entfernten Orte, ohne Entzündung, durch perverse Absonderung oder auf die im entfernten Organe hervorgerufene Entzündung basirt ist. Giebt man aber die Möglichkeit der Eitereinsaugung nicht zu, behauptet man, dass der in den Venen gefundene Eiter Product einer Phlebitis sei, wie Dance und Cruveilhier darthaten, glaubt man mit Andral, Dumas, Gaspard nicht an einen Uebergang des Eiters durch die Lymphgefässe in das Blut, bestreitet man mit Rob. Froriep die Möglichkeit der Eiterausschwitzung durch die Capillargefässe, so geben dennoch die Untersuchungen Cruveilhier's, welcher die metastatischen Abscesse einer fehlerhaften Blutmischung, einer Stockung des Blutes im Herzgefässsysteme, dem Austritt desselben in das Parenchym und der Verwandlung in Eiter zuschreibt, eine mit neueren physiologischen Forschungen übereinstimmendere Erklärung, als die Annahme eines hypothetischen Consensus, wodurch der Vorgang selbst nicht nur nicht aufgehellt wird, sondern alle Eiterungen an anderen Organen von der Erklärung ausgeschlossen werden. Denn Fälle, wo nach Commotio cerebri ohne Eiterung Leberabscesse beobachtet wurden, gehören doch wohl zu jener ersten Klasse, wo die Leber direct verletzt war, wie dieses bei jenen Gelegenheitsursachen, die eine Gehirnerschütterung veranlassen, Fall aus der Höhe, am ehesten der Fall ist. Wäre der Consens der Leber mit dem Gehirne das hauptsächlich ursächliche Moment der Leberabscesse nach Kopfverletzungen, müssten sie dann nicht häufiger vorkommen, als es wirklich geschieht? Wäre in allen Fällen die quantitativ vermehrte und die qualitativ veränderte Galle die Ursache der Leberentzündung, woher käme der so ganz verschiedene Verlauf, die Heftigkeit der

liche oder traumatische Entzündung wirklich überstanden hat. Aber nicht allein nach Kopfverletzungen bemerkt man vorzugsweise dergleichen Leberleiden; ich habe auch viele an den Ginglymoidalgelenken der oberen und unteren Gliedmassen Verwundeten an Leberabscessen sterben gesehen, deren Bildung wahrscheinlich seit der von den verwundeten Theilen ausgegangenen verderblichen Einwirkung verbreitet worden war. Auch ist die Leber nicht das einzige Eingeweide, welches in Folge von Verwundungen des Kopfes oder eines anderen Körpertheils erkranken kann; aus den oben angegebenen Gründen kann jedes andere Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle eben sowohl die von Wunden aus mitgetheilte Reizung aufnehmen und allein für sich in ähnliche Krankheitszustände gerathen. — Es ist auch möglich, dass die mehr oder minder heterogenen, aus der Wunde abgesonderten Flüssigkeiten durch das Zellgewebe gegen die Leber hin übertragen werden, vorzüglich wenn man die Wunde durch zu häufig und ohne Sorgsamkeit vollzogene Verbände reizt, und diesen verletzenden Einwirkungen sich noch die plötzliche Unterdrückung der Hautausdünstung, einer Diarrhoe und eine krankhafte Disposition der Leber zugesellt."

Zusammengefasst sind also Larrey's Ansichten folgende: 1) Nur selten ist ein heftiger Stoss oder Druck, welcher direct die Leber bei einem Falle des Individuums oder vermöge der Einwirkung irgend eines quetschenden Körpers auf das rechte Hypochondrium betroffen hat, die wesentliche Ursache dieser Abscesse. Träfe zufällig der Körper bei einem Falle mit seinem ganzen Gewicht auf das rechte Hypochondrium, so könnte die Leber wohl dabei verletzt, vielleicht gar zerrissen werden, aber eine solche Verletzung wäre dann durchaus unabhängig von einer etwa gleichzeitigen Kopfverletzung; 2) Als Ursache dieser Abscesse gilt sowohl die sympathische Reizung, welche eine in den fibrösen Häuten des Schädels oder der Knochen der oberen und unteren Gliedmassen ausgebildete Entzündung auf die Leber überträgt, als auch die Metastase ansteckender Jauche oder irgend einer mehr oder weniger scharfen und feinen Flüssigkeit, welche nach demselben Gebilde hier erfolgte. 3) Endlich erfolgt die Uebertragung der die Krankheit erregenden Stoffe von den verletzten Theilen auf die Leber leichter, wenn die ersteren nicht die Mittellinie des Körpers zu

Zufälle in dem einen, der Mangel aller Lebersymptome in dem anderen Falle? Dass die Leber aber häufiger der Heerd der metastatischen Eiterbildung nach Kopfverletzungen wird, als andere Organe, dürfte, wenn es wirklich erfahrungsgemäss wäre, wohl darin, dass sie als besonders blutreiches Organ nächst den Lungen am leichtesten von einer krankhaft veränderten Blutmasse afficirt wird, eine ungezwungenere Erklärung finden, als in dem allerdings nicht geläugneten Consensus zwischen Hirn und Leber. (Schmidt's Jahrbücher. XXVI. Bd. No. V. 2s Heft. S. 251. — 1840.)

passiren brauchen, d. h. wenn die verletzte Stelle in der rechten Körperhälfte liegt..

Diese Leberabscesse bilden sich in der Regel unbemerkt aus, zuweilen aber gehen auch Entzündungszufälle voraus. Manchmal sitzt der Eiter oberflächlich, zuweilen aber tief in der Leber und er zerstört dann oft das ganze Parenchym derselben. Ist er oberflächlicher, so bemerkt man zuweilen in der Lebergegend Geschwulst und Fluctuation. Der Abscess kann sich, wenn er sich selbst überlassen bleibt, entweder nach aussen öffnen oder den Eiter in die Unterleibshöhle, den Magen, den Darmkanal, die Brusthöhle entleeren.

Erscheinen vor der Bildung des Abscesses Entzündungssymptome der Leber, so verfährt man antiphlogistisch, macht Aderlässe, giebt kühlende Abführmittel oder Brechweinstein in starker Verdünnung. Zeigt sich der Abscess äusserlich, so muss er geöffnet werden und dem Eiter ein fortwährend freier Ausgang verschafft werden; günstiger ist die Prognose*), wenn der Eiter weiss, als wenn er von gelblich brauner Farbe ist. Bei starker Eiterung unterstütze man die Kräfte des Kranken durch stärkende Mittel**).

II. Wunden des Gesichts.
(Vulnera faciei).

Nach **Rust** ***) und **Dupuytren** †).

Die Wunden des Antlitzes zerfallen in die der Augenhöhlen, der Nase, der Kinnladen, der Ohren u. s. w.

---

*) Die Prognose ist im Allgemeinen (nach Reinhard) ungünstig, und modificirt sich in einzelnen Fällen nach der Constitution des Kranken und der Beschaffenheit der Leber selbst, nach dem Verlaufe und Sitze des Abscesses und nach der Beschaffenheit des Eiters.

**) Die Therapie stellt sich (Reinhard) nach seiner Theorie. Da man die Leberabscesse verhüten kann, wenn man auf die Präcordien Acht giebt, so gilt als allgemeine Indication zur prophylaktischen Behandlung, dieselbe stets im Auge zu behalten und sie von jeder Anhäufung von Galle und Unreinigkeiten in den ersten Wegen und von aller Stockung des Bluts in denselben frei zu halten. Zu diesem Zwecke dienen einerseits die resolvirenden, ausleerenden Mittel, andererseits örtliche und allgemeine Blutentziehungen. Entstand aber dennoch eine Entzündung in der Leber, so muss diese nach Möglichkeit bekämpft und unterdrückt, bei dem Ausgange derselben in Abscessbildung der Eiter bald und wo möglich nach aussen entleert, endlich den Folgen der einzelnen Ausgänge begegnet werden.

***) Abhandlungen Bd. II.

†) a. a. O.

1) Wunden der Augenhöhle. Sie treffen entweder nur die sie umgebenden Weichtheile oder auch die sie bildenden Knochen, und endlich die in ihnen enthaltenen Organe.

Stichwunden der Augenbrauen führen zuweilen Beeinträchtigung des Sehvermögens herbei, wenn sie die Nerven dieser Gegend verletzen, wie dieses Fälle von Amaurosis nach Verletzung der Nervus frontalis bei seinem Austritte aus der Orbita darthun. *) Die Behandlung ist dieselbe, wie bei den Schädelintegumenten; dasselbe gilt auch von den Stichwunden der Augenlider, die, wenn nur die membranösen Ueberzüge verletzt sind, meistens schnell heilen, indessen kommt es wohl vor, dass das Sehorgan und selbst das Gehirn sich dabei entzünden können; man muss daher hier durch antiphlogistisches Verfahren der Entzündung zuvorzukommen suchen.

Schnittwunden. Die einfachen, longitudinellen, transversellen und schrägen Schnittwunden der Augenlider vereinige man auf die gewöhnliche Art, und zwar die Längenwunden und nicht durchdringenden Querwunden durch Heftpflaster, die durchdringenden Querwunden durch die blutige Naht. Kann dagegen diese erste Vereinigung nicht sogleich bewirkt werden, so nähere man, sobald die Anschwellung und die Eiterung vorüber ist, die Wundlippen einander, um die schlechte Narbenbildung zu verhüten. Diese Wunden haben, je nachdem sie transversell oder perpendikulär sind, oder nur zum Theil oder gänzlich die Substanz durchdringen, verschiedene Folgen. Die trans-

---

*) Chelius bemerkt über die Wunden der Augenbrauengegend Folgendes: „Die Wunden der Augenbrauengegend verursachen manchmal Blindheit oder Gesichtsschwäche, und zwar 1) durch Erschütterung der Markhaut des Auges. Hier erscheint die Amaurose gleich nach der Verletzung und die Regenbogenhaut ist völlig starr. Die Amaurose verliert sich oft von selbst oder bei dem Gebrauche flüchtiger Mittel. Bewirkt die Erschütterung Zerreissung der Retina, so entsteht Blutextravasat in den Augenkammern, tiefsitzender Schmerz, ausserordentliche Empfindlichkeit des Auges bei der leisesten Berührung, völlige Blindheit, welche in diesem Falle unheilbar und wobei überhaupt nun ein strenges antiphlogistisches Verfahren zur Verhütung der Entzündung indicirt ist. 2) durch Quetschung und unvollkommene Zerreissung der grösseren Verästelungen der Stirnnerven. Hier folgt die Verminderung des Sehvermögens ebenfalls oft sogleich, oft erst später auf die Verletzung. Der Ort und die Beschaffenheit der Wunde müssen den Wundarzt in der Diagnose leiten. Der Stirnnerve werde nahe am oberen Augenlide durchschnitten und die Wunde nach allgemeinen Regeln behandelt. 3) durch Zerrung des Stirnnerven als Folge der Narbenbildung. Die Diagnose ist klar wegen der späten Entstehung der Gesichtsschwäche und die Durchschneidung der Stirnnerven das einzige Mittel. 4) durch Complication der angegebenen Ursachen. Die Behandlung der Wunde verdient hier immer die erste Rücksicht, später behandelt man die Commotion der Retina. Dieselben Zustände des Auges können auch durch Verwundungen der Infraorbitalgegend hervorgebracht werden."

versellen, selbst die durchdringenden Wunden bewirken nur ein geringes Klaffen, bei den verticalen hingegen entfernen sich die Wundlippen jedesmal von einander, und gelingt die Heilung nicht, so bildet sich Lagophthalmos, indem jede Wundlippe für sich verheilt. Dupuytren verwirft aber auch bei den durchdringenden Querwunden die blutige Naht, denn abgesehen davon, dass sie schmerzhaft und schwer auszuführen ist, lässt sie auch noch die Spuren der mit der Nadel gemachten und mit dem Faden noch vergrösserten Narben zurück, ja sie kann ganz in der Nähe des freien Randes der Augenlider gar nicht angebracht werden, so dass die Wunde an dieser Stelle leicht unvereinigt bleibt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, schlägt Dupuytren folgendes Verfahren vor, welches ihm stets Dienste geleistet hat: Er bedient sich der Cilien zur Bewirkung einer Vereinigung und fasst deshalb die sich zunächst stehenden oder entgegengesetzten Wundränder in ein Bündel zusammen und legt um dieses, der Basis so nahe als möglich, eine Ligatur, oder er bildet aus den Cilien auf jeder Wundlippe ein solches Bündel und nähert diese einander, indem er die Fäden kreuzt, in entgegengesetzter Richtung anzieht und so die Wundränder, die er noch durch Heftpflaster an die benachbarten Theile befestigt, mit einander in Berührung bringt. Doch lasse man die Sutur sowohl, als die Ligatur der Cilien niemals länger als 4 bis 5 Tage liegen, weil im ersteren Falle der Faden ausreisst, im letzteren hingegen die Cilien von ihrem durch die Zerrung entzündeten Bulbus losgetrennt werden würden. Dieses Verfahren kann natürlich nur bei solchen, durch die schnelle Vereinigung heilbaren Wunden angewendet werden.

Ist in Folge falscher Behandlung oder durch Nachlässigkeit des Patienten eine Verheilung jeder einzelnen Wundlippe für sich zu Stande gekommen, so bleibt nichts übrig, als, wie bei der Hasenschartenoperation, die vernarbten Wundränder abzutragen und dann sie durch die Naht oder Ligatur der Cilien zu vereinigen.

Contusionen der Augenbrauen mit Verletzung der Stirnnerven verursachen zuweilen bedeutende Beeinträchtigung des Sehvermögens und selbst vollkommene Blindheit. Dagegen scheinen die mitunter nach denselben eintretenden convulsivischen Bewegungen der Augen und der Lippen, Paralyse der Augenlider, Delirien, Betäubung u. s. w. weniger der Verletzung der Zweige des Nervus frontalis, als einer Gehirnaffection zuzuschreiben zu sein.

Es bilden sich nach Contusionen der Augenlider sehr leicht Blutinfiltrationen und Ecchymosen, auch sieht man nach Stössen auf die Basis der Orbita, womit meistens eine bedeutende Quetschung verbunden ist, eine starke Anschwellung und eine dunkelviolette Färbung sich bilden. Die Ecchymose setzt sich oft sogar bis auf die Conjunctiva fort, auf welcher sie einen lebhaften rothen Fleck bildet, der sich bis zur Cornea

erstreckt. Diese Anschwellungen und Ecchymosen bilden sich aber auch zuweilen durch allmälige Blutinfiltration, zu der Quetschungen oder Fracturen der in der Nähe der Augenlieder liegenden Theile Veranlassung geben.

Die Behandlung der Contusionen ist dieselbe wie an anderen Theilen, nur suche man die sich etwa ausbildende Entzündung zu verhüten.

Schusswunden erfordern ein kräftiges Einschreiten. Substanzverlust sowohl an den Augenbrauen, Augenlidern oder anderen Theilen des Gesichts muss man so viel als möglich zu verhüten suchen und stets die Wundränder, selbst kleine Lappen, einander zu nähern suchen, sobald die Anschwellung verschwunden ist. Hier ist auch der künstliche Wiederersatz verloren gegangener Theile oft an seinem Orte.

Verletzungen der die Orbita bildenden Knochen. Stiche dringen zuweilen nur oberflächlich ein und die Wunde heilt dann schnell, indessen können sie bei grosser Gewalt auch vollständig durchdringen und in die Nebenhöhlen gelangen: nach innen in die Choanen, nach unten in den Sinus maxillaris, wo sie häufig die oberen Maxillargefässe und Nerven verletzen, nach aussen in die fossa temporalis oder wohl in das Gehirn, nachdem sie den oberen Theil der Orbita durchbrochen haben. Sind die so entstandenen Gehirnwunden tief, so erfolgt meist der Tod auf der Stelle, sind sie oberflächlich, so heilt zwar die unbedeutend scheinende Verletzung bereits nach einigen Tagen, doch plötzlich brechen Gehirnsymptome aus, unter welchen der Tod erfolgt. Man findet dann bei der Section das Orbitalgewölbe meistens fracturirt und das Gehirn und dessen Häute vereitert. Sind auch die Symptome anscheinend gelinde, so muss man dennoch, wenn der Stoss heftig und die Richtung desselben gefährlich war, zu einem streng antiphlogistischen Verfahren seine Zuflucht nehmen, um der Entzündung vorzubeugen.

Bei dem Eindringen der Stichwaffen in die anderen genannten Höhlen hat man weniger zu befürchten und behandle sie antiphlogistisch.

Schnittwunden und Hiebwunden dieser Theile bieten nichts besonders Bemerkenswerthes dar und werden wie Kopfwunden der Art behandelt. Ebenso Schusswunden, bei denen man wie bei den bereits genannten verfährt.

Tief eindringende, nur gequetschte Wunden der Schläfen- und Stirngegend erheischen dieselbe Berücksichtigung und Behandlung wie die eigentlichen Kopfwunden (Rust).

Wunden des Augapfels. Kleine Schnittwunden erfordern dieselbe Behandlung wie nach der Staaroperation, und heilen, wenn sie nicht etwa complicirt sind (z. B. ein Vorfall der Iris oder des Glaskörpers zugleich vorhanden ist) in der Regel leicht, dagegen

gestatten gequetschte Wunden und blosse Quetschungen des Auges nie eine günstige Vorhersage. Sie erfordern, um den Uebergang in Entzündung und Eiterung zu verhüten, eine strenge antiphlogistische Behandlung, namentlich kalte Ueberschläge, allgemeine und örtliche Blutentziehungen, Verhütung jedes Lichteinflusses und strenge Ruhe des verletzten Organs. (Rust.)

2) Wunden des Ohrs. Schnitt- und Stichwunden des Ohrs werden wie andere Wunden behandelt, nur muss bemerkt werden, dass sich namentlich nach Stichwunden leicht erysipelatöse Entzündung ausbildet, die sich nicht selten auf die Kopfschwarte fortsetzt; der Kranke muss daher sorgfältig beobachtet und mit kräftigen Mitteln behandelt werden. Schnittwunden lassen sich wegen der vielen Erhabenheiten im Ohre schwer genau vereinigen, und es ist daher meistentheils nothwendig, an mehreren Stellen blutige Hefte anzulegen. Ist eine völlige Lostrennung des äusseren Ohres erfolgt, so wird eine Anheilung wohl kaum erfolgen; Rust wünscht aber dennoch eine Anheftung desselben mittelst der blutigen Naht, um eine schnelle Vereinigung zu bewirken. Hängt aber die losgetrennte Ohrmuschel selbst nur durch eine dünne Brücke mit der übrigen Continuität zusammen, so muss man stets die schnelle Vereinigung durch ein oder mehrere Hefte versuchen, die dann auch meistens glückt.

Schusswunden erheischen die Erfüllung derselben Indicationen, jedoch erst nach Abfallen der Brandschörfe.

Bei Verletzungen des Ohrkanals stopft man diesen mit Charpie aus, um die Wundränder einander zu nähern und das Wundsecret einzusaugen. Um das ganze Ohr, in alle Vertiefungen desselben, legt man Charpie, bedeckt es mit einer Compresse, befestigt das Ganze mit einem zusammengelegten Tuche und bindet dieses auf dem Kopfe zusammen.

Die durch comprimirtes Schiesspulver ausgedehnte Luft äussert seine erschütternde Wirkung vorzüglich auf das Trommelfell und bringt Rupturen und Blutergiessungen aus dem inneren und äusseren Gehörgange zu Wege. Die Folge hiervon ist eine mehr oder minder bedeutende Taubheit. Untersucht man den Grund des Gehörganges mittelst des Ohrenspiegels, so findet man das Trommelfell entweder gänzlich zerstört, oder doch an einer Stelle durchbohrt. In anderen Fällen, wo keine Verletzung erfolgt ist, rührt die dennoch entstandene Taubheit wahrscheinlich von der abgestumpften und erschöpften Sensibilität der Gehirnnerven her.

In den mittleren Theil des Ohrs eindringende Schrootkörner rufen eine unheilbare Taubheit hervor; noch heftiger sind die Wirkungen der bis dahin gelangten Kugeln, die noch tiefer in die Substanz des Felsenbeins dringen und dort liegen bleiben, oder den Knochen zerschmettern und bis in das Gehirn gelangen.

Dringen Kugeln in den äusseren Gehörgang oder bis in die Paukenhöhle, so werden sie dort meistens eingekeilt und sind nur schwer zu entfernen. Man muss daher zur Anwendung des Tirefonds oder des Trepans auf dem Zitzenfortsatze seine Zuflucht nehmen. Diese Verletzungen sind zwar sehr gefährlich, nicht immer aber tödtlich. Schusswunden der knochigen Theile haben auch in der Regel Fisteln zur Folge, die mit einer sehr übelriechenden Eiterung verbunden sind; diese verschwindet erst, nachdem die abgestorbenen Knochenstücke und sonstige fremde Körper entfernt sind.

3) Wunden der Nase. Stichwunden der weichen Theile der Nase heilen leicht. Unbedeutende Schnittwunden, Abreissungen, Zerreissungen werden, da die Wundränder wenig Neigung zum Klaffen haben, wie andere Wunden behandelt. Sind sie aber tief und von grossem Umfange, oder wohl ein Theil fast gänzlich getrennt, so findet auch ein starkes Klaffen der Wunde statt; geschieht alsdann die Vereinigung nicht sorgfältig, so heilt jeder Wundrand für sich, oder der nicht gehörig angelegte Lappen stirbt ab und trennt sich von dem übrigen Körper, und es entsteht eine Verstümmelung der Nase.

Ist die Nase in der Mitte gespalten, so vereinige man sie durch Heftpflaster und unterstütze die Vereinigung durch Compressen und eine doppelte T-Binde oder durch ein U-förmig ausgeschnittenes Heftpflaster. Sind die Nasenflügel gespalten, so muss die blutige Naht, welche jedoch nur durch die Haut gehen darf, angelegt werden. Wunden, die den Längendurchmesser der Nase horizontal oder mehr oder weniger schief einschneiden, so dass ein Stück gänzlich getrennt oder doch nur wenig anhängend ist, müssen durch die Naht und Heftpflaster vereinigt werden. Ist ein kleines Segment der Nasenspitze in dieser Richtung verletzt, so reicht ein quer übergelegtes Heftpflaster hin. Die Wirkung des obigen Verbandes unterstützt man durch in die Nasenhöhle gebrachte Charpie-Bourdonnets oder elastische Gummisonden *).

Eine Hauptregel ist es, die Nase, wenn sie auch nur noch durch eine kleine Hautbrücke mit dem übrigen Körper zusammenhängt, nicht völlig zu trennen, sondern immer erst die Vereinigung zu versuchen. Selbst bei völliger Trennung der Nase kann man, wenn die Verletzung frisch ist, die Wiederanheilung versuchen, da man mehrere Male einen günstigen Erfolg hiervon beobachtet hat. Misslingt die Operation, so heilt man die Wunden wie gewöhnlich und macht dann die Rhinoplastik.

---

*) Binden für die Nase sind: 1) die Unterscheidbinde; 2) der einfache Sperber; 3) der doppelte Sperber; 4) die Schleuder für die Nase; 5) die Ypsilonbinde; 6) die T-Binde; 7) die doppelte T-Binde nach Schreger. Sie sind sämmtlich unsicher und können sehr gut durch passende Heftpflaster ersetzt werden.

Bei Verletzungen der Nasenknochen suche man, durch Elevation und Festhaltung derselben in der normalen Lage, die Difformitäten der Nase zu verhüten.

Die Verletzungen nach Schusswunden lassen sich in der Regel erst nach Abfallung der Schorfe in ihrer ganzen Ausdehnung ermessen. Kugeln, die sitzen bleiben, müssen entfernt werden, denn sie erhalten eine fortwährende Reizung und Eiterung; kann man sie aber nicht durch die Nase entfernen, so stösst man sie in den Mund, welchen Weg sie auch meistens nehmen, wenn man ihnen einen spontanen Austritt gewährt. — Gerathen in die Nase gedrungene Kugeln in den Sinus maxillaris und bringen sie keine bedeutenden Zufälle hervor, so lasse man sie sitzen; dagegen muss man zur Trepanation schreiten, wenn sie unangenehme Folgen hervorrufen. Dringt eine Kugel in die Kinnbackenhöhle ein, so entferne man sie durch den Tirefond oder eine Pincette durch die Eintrittsöffnung und erweitere die Wunde mittelst der Scheere oder des Trepans, wenn sie zu klein ist, um die Extraction zu gestatten.

4) Wunden der Wangen, Lippen, des Kinns und der Kinnladen. Alle Schnittwunden dieser Theile haben eine grosse Neigung zum Klaffen, was sich vorzüglich bei den Lappenwunden und den die ganze Substanz der Ober- und Unterlippe durchdringenden kund giebt. Sie sind wegen der sich in diesen Theilen vielfach verzweigenden Nerven und Blutgefässe einerseits sehr schmerzhaft, andererseits mit starkem Blutergusse verbunden. Auch können die Wunden der Wangen mit Verletzung der Ohrspeicheldrüse und ihrer Ausführungsgänge verbunden sein.

Um entstellende Narben zu verhüten, muss man diese Wunden genau vereinigen; bei oberflächlichen Verletzungen reichen Heftpflaster hin, bei tiefer gehenden und Lappenwunden hingegen ist die Anlegung der blutigen Naht erforderlich, und zwar ist die umschlungene Naht die passendste. Müssen Gefässe unterbunden werden, so lege man die Unterbindungsfäden in den Mund und durch den Mundwinkel nach aussen.

Dringt eine Stich- oder Schnittwunde in die Parotis, oder vermuthet man dieses, so muss man, um eine Speichelfistel zu verhüten, dem Ausflusse des Speichels zuvorkommen, indem man die Ränder der Wunde mit einander vereinigt, auf die Wunde eine ziemlich starke Compression ausübt, den Kranken einem strengen Regimen unterwirft und ihn ein absolutes Stillschweigen beobachten lässt.

Wunden des Ductus stenonianus trennen denselben fast immer vollständig und es walten über dessen Verletzung keine Zweifel ob, wenn die Wange in verticaler oder transverseller Richtung in ihrer ganzen Dicke durchschnitten worden ist. Auch erkennt man zuweilen die Mündungen desselben in der Wunde; ist dieses aber nicht der Fall

so erkennt man die Verletzung nach einigen Tagen an dem Ausflusse des Speichels während des Essens. Um eine Speichelfistel zu verhüten, muss man sogleich nach Erkennung der Verwundung ihre Beseitigung zu bewirken suchen. In einzelnen Fällen ist eine Verheilung der Mündungen der Wunde durch Annäherung der Wundränder gelungen, in den meisten Fällen geschieht dieses aber nicht.

Ist die Wunde der Wange bis in den Mund durchdringend, so bringe man eine Charpiemeche in den inneren Theil der Wunde und schiebe sie bis zur Trennungsstelle des Speichelganges, damit eine innere Fistel entstehe und der Speichel sich nach dem Munde entleere. Die Meche wird in ihrer Mitte mit einem Faden umschlungen, den man in den oberen Mundwinkel führt und mit Heftpflaster befestigt. Im zweiten Falle muss man die Stelle, wo der Speichelgang liegt, völlig durchschneiden und dann, wie angegeben, verfahren. Die Meche bringe man so lange ein, bis die innere Oeffnung gleichsam callös geworden ist. Die Wunde vernarbt schnell.

Zuweilen bleiben die beiden Enden des Ganges unvereinigt, ohne eine Fistel zu bilden. Es befindet sich dann an der Trennungsstelle eine weiche, beim Fingerdruck dünner werdende und einen Strahl von Speichel von sich gebende Geschwulst, welche aus einem intermediären, zwischen den beiden nicht unmittelbar vereinigten Orificien befindlichen Sack besteht, in welchen der hintere Theil des Ductus wie in ein Reservoir den Speichel ergiesst, der dann aus diesem von dem anderen Ende in den Mund gebracht wird.

Bei Contusionen der Wangen und Lippen bilden sich leicht Ecchymosen und starke Blutergüsse; ihre Behandlung ist die gewöhnliche.

Bei Schusswunden der Weichtheile muss man nach Abfallen der Brandschorfe durch Annäherung der Wundränder, Benutzung jedes Lappens, die Difformität, welche durch Substanzverlust entsteht, zu vermindern suchen. Alle Wundeweiterungen müssen daher auch schonend gemacht werden. H. Larry erweitert alle Schusswunden des Gesichts, frischt ihre Ränder an und vereinigt sie dann mittelst der Naht, um eine möglichst linienförmige Narbe zu erhalten. Gehen Schusswunden durch die Parotis, so entsteht nicht immer, wie man erwarten sollte, eine Speichelfistel, vielmehr erzeugt die Entzündung gleichmässige Anschwellung aller interessirten Gewebe und die Parotiswunde heilt. Hierdurch ist uns der Weg angewiesen, wie eine Schliessung einer von der verwundeten Parotis ausgehenden Speichelfistel zu bewirken ist. Man erzeuge durch Cauterisation einen Brandschorf, wodurch sich eine eliminatorische Entzündung ausbildet, die in den meisten Fällen zur Heilung führt.

Schusswunden der Unter- und Oberkieferknochen. Schusswunden des Oberkiefers können ohne grosse Zerstörungen,

Spaltungen oder Splitterungen vorkommen. Auch hat Zurückbleiben von Geschossen in denselben nicht immer üble Folgen, und die Wunden heilen häufig schnell. Dagegen werden in anderen Fällen die Kiefer in grosser Ausdehnung zerschmettert und Stücke losgetrennt, so dass entweder der Tod oder doch bedeutende Entzündungen, reichliche Eiterung und Fisteln entstehen, welche sich erst nach Loslösung aller necrotisirten Knochenstücke schliessen. Dennoch sind aber, wiewohl aus schwer zu erklärenden Gründen, die Zerschmetterungen des Oberkiefers bei weitem nicht so gefährlich, als die des Unterkiefers.

Schusswunden der Mundhöhle kommen vorzüglich bei versuchtem Selbstmorde vor, und hierbei muss die doppelte Wirkung der in den Mund abgefeuerten Schiesswaffe berücksichtigt werden, erstlich die Wirkung des Geschosses selbst und dann die Ausdehnung der im Munde enthaltenen Luft. Durch die letztere entstehen nämlich Fissuren, Zerreissungen der Mundspalte, des Gaumensegels und zuweilen sogar Fracturen des Unterkiefers. Diese Verletzungen kommen aber nur vor, wenn der Verletzte während des Schusses den Mund fest schliesst, während sie gänzlich fehlen oder doch nur in geringem Grade zugegen sind, wenn der Schuss bei offenem Munde geschah. Die Verwundungen innerhalb des Mundes selbst sind sehr mannigfach. Zuweilen dringt die Kugel durch die Basis cranii in das Rückenmark und führt augenblicklichen Tod herbei, zuweilen aber bleibt sie auch in dem schwammigen Gewebe der Wirbel sitzen, oder sie gelangt zwischen die Querfortsätze der Wirbel, verletzt die Arteria vertebralis und giebt zu primitiven und consecutiven Blutungen Veranlassung, die oft schwer, ja gar nicht zu stillen sind. Ebenso können die Carotis interna, die Gefässe der Zunge und andere in der Nähe liegende Zweige der Maxillaris interna verletzt werden; kann man den blutenden Zweig nicht unterbinden, so muss man die Ligatur des Stammes der Carotis vornehmen. In manchen Fällen prallt die Kugel an irgend einer Knochenfläche, besonders an dem Processus basilaris, ab, fällt in die Mundhöhle zurück und wird verschluckt, oder sie weicht durch die Zähne in ihrem Laufe ab. Verschluckte Kugeln gehen in der Regel ohne Beschwerden durch den After ab.

Die Wunden der Zuge und des Gaumens, werden auf gewöhnliche Art behandelt, daselbe gilt von den Fracturen des Unterkiefers.

Schusswunden des Unterkiefers sind, wie bereits gesagt worden ist, gefährlicher als die des Oberkiefers.

Wird der Unterkiefer von einer nicht matten Kugel in gerader Richtung getroffen, so zerbricht er in viele Stücke, und kann, des Widerstandes wegen, den seine Härte leistet, zu einer Gehirnerschütterung Veranlassung geben. Es entstehen auch durch den Lauf der Kugel über die harte und glatte Oberfläche des Knochens mannigfaltige gewundene Kanäle, oder sie zerspringt an dessen stark hervorragenden

Winkeln in mehrere Stücke und bringt meistens gefährliche und schwer zu heilende Verletzungen zuwege.

Auch in Betreff der Ausdehnung der Verletzungen findet ein mehrfacher Unterschied statt. Bald zerbricht nur das Kinn, oder es wird zerschmettert, gänzlich fortgerissen, bald aber wird der ganze Körper dieses Knochens, oder ein grösseres oder kleineres Stück der Aeste losgetrennt. Hierbei sind diese Verwundungen in der Regel sehr complicirt, und die zahlreichen Knochensplitter lassen sich schwer entfernen. Es entsteht starke Anschwellung und Eiterung, und der Eiter ist so übelriechend, dass er auf den, denselben unwillkürlich verschluckenden Kranken einen sehr nachtheiligen Einfluss ausübt. Man nimmt gewöhnlich bei diesen Verletzungen einige Wunderweiterungen vor, sucht die noch vorhandenen Weichtheile zu erhalten, entfernt die Splitter. Bei diesem Verfahren gehen aber die Kranken häufig zu Grunde, oder werden doch nur nach Ueberstehung einer heftigen schmerzhaften Entzündung und starker Eiterung unvollkommen geheilt. Dupuytren schlägt daher ein anderes Verfahren ein. Er spaltet nämlich die Unterlippe von ihrem freien Rande bis zum Kinn, verlängert diese Incision bis zum Zungenbein, trennt die Lappen zu beiden Seiten, wie bei der Amputation oder Resection des Unterkiefers vom Knochen ab, zieht alle, in der so erweiterten Wunde leicht aufzufindenden, fremden Körper und Splitter aus, nimmt selbst, wenn es nöthig es, wie beim Krebs der Kinnlade, ein Stück derselben mit der Säge fort, vereinigt alsdann die Lappen, und sucht sie, wo es angeht, durch die schnelle Vereinigung zu heilen, indem er nur im unteren Wundwinkel eine Oeffnung für den Ausfluss des Eiters und anderer Flüssigkeiten übrig lässt; hierdurch wird aus einer complicirten eine dreifache Wunde bewirkt.

In Betreff der Heilung der Fracturen muss bemerkt werden, dass sie bei nicht gehöriger Aufmerksamkeit, oder auch selbst bei dieser, zuweilen nicht an der richtigen Stelle zusammenwachsen und dadurch mehr oder weniger bedeutende Difformitäten entstehen, oder sie consolidiren sich auch gar nicht und man muss dann zu verschiedenen Operationen seine Zuflucht nehmen. Auch zur Verminderung der Difformitäten der Weichtheile sind verschiedene operative Verfahrungsarten angegeben worden, die sich nach den Umständen modificiren.

5) Wunden der Zunge. Oberflächliche und einfache Wunden des freien Theils der Zunge heilen leicht und schnell, und selbst da, wo kein zu bedeutender Substanzverlust stattgefunden hat, dehnt sich die Zunge später so vollkommen aus, dass man den Ort der Verwundung kaum erkennt. Sie erfordern daher auch keine besondere örtliche Behandlung, nur starke Blutungen, die den gewöhnlichen Mitteln (kalte und styptische Flüssigkeiten in den Mund genommen) nicht weichen, müssen durch Compression oder auch durch das Glüheisen

gestillt werden. Tiefere Wunden hingegen und Lappenwunden erfordern die Anlegung der Naht.

Nicht tiefe Wunden des Gaumensegels, so wie mit nicht bedeutendem Substanzverlust verbundenen Perforationen, heilen von selbst; sind die Verletzungen aber bedeutend, erstrecken sie sich durch das ganze Gaumensegel, so vernarbt jeder Wundrand für sich und man sieht sich genöthigt zur Staphylorrhaphie oder Staphyloplastik seine Zuflucht zu nehmen.

III. Wunden des Halses (*Vulnera colli*).

Nach A. Cooper *), Larrey **), Rust ***).

Die Wunden am Halse können entweder Stich-, Schnitt- oder Schusswunden sein, am häufigsten kommen Schnittwunden, und zwar in Folge von Selbstmordversuchen vor, und diese treffen gewöhnlich den Pharynx, den Larynx, die Trachea, den Oesophagus, nebst Gefässen und Nerven, oder sie können auch bloss die oberflächlichen Muskeln treffen, und sie gehören zu den gefährlichsten und wichtigsten Verletzungen.

Die Gefahr der Wunden des Halses im Allgemeinen beruht darin, dass sie meistentheils in Folge von Selbstmordversuchen oder durch Unglücksfall beigebracht sind, mithin also störende Krankheitsanlagen, niederschlagende Gemüthsverfassung, aufregende Leidenschaften, und selbst das Bestreben Heilversuche zu vereiteln, zugegen sind und einen höchst nachtheiligen Einfluss ausüben.

Ein anderer Grund der Gefährlichkeit der Halswunden liegt im Bau des Zellgewebes am Halse. Es bildet dort zahlreiche Schichten, Räume und Scheiden, die, theils mit Fett und Drüsen versehen, von der verschiedensten Dichtigkeit sind, theils abgeschlossen oder auch im Zusammenhange mit höher und tiefer liegenden Gebilden und Räumen, dem Mediastinum, der Achselhöhle u. m. a. stehen. Dieser zusammengesetzte Bau, und die Verschiedenheit der benachbarten, meistens sehr beweglichen Organe, z. B. der Luftröhre, Oesophagus etc. verhindert selbst die schnellere Heilung leichter, kleiner Wunden, und um so mehr tiefer eindringender. Die schnelle Vereinigung misslingt daher sehr oft bei ihnen und sie heilen durch Eiterung, wobei sich nicht selten Eitersenkungen bilden, die entweder die Heilung verzögern, mitunter edle Organe verletzen und auch wohl durch Zehr-

*) Vorlesungen über Chirurgie etc., a. d. Engl. von Dr. J. Schütte II. Bd. Leipz. 1838.

**) a. a. O.

***) Rust's Handb. (Art. Vulnera colli).

fieber den Tod herbeiführen. Solche Halswunden, die weder die grösseren Arterien noch die Luftröhre trennen, kommen bei Selbstmordversuchen häufig vor, andere duschschneiden den Kehlkopf oder die Luftröhre, ohne den Tod zu bewirken.

Einfache oberflächliche Halswunden sucht man durch die schnelle Vereinigung zu heilen, indessen gelingt dieses selten; man bedient sich dazu der Heftpflasterstreifen, und sobald sich irgendwo Eiter zeigt, sucht man durch passende Lage, gelinde Compression, Erweiterung und Gegenöffnung, die Senkung desselben zu verhüten.

Dagegen sagt Larrey: Alle Wunden der Weichgebilde des Halses, deren Ränder ungleich und winklig sind, bei denen die Haut und das Zellgewebe zerrissen ist, und eine Blutinfiltration statt findet, ohne dass jedoch ein wichtiger Theil verletzt ist, muss man zunächst entspannen, dabei aber sich hüten, die oberflächlich liegenden Hautnerven oder Arteriengänge zu verletzen. Hat man sodann die Wunde in eine einfache verwandelt, so vereinigt man sie mittelst der geknöpften oder Zapfennaht, und einer zusammenhaltenden Binde, und lässt eine angemessene Körperlage beobachten. Bei Schusswunden, wo die Kugel zwischen die seitlich gelegenen Muskelgebilde des Halses eingedrungen ist, verhütet eine solche Entspannung, wenn sie unmittelbar nach der Verletzung mit Sorgfalt vollzogen wird, ein paralytisches Leiden, welches sich nach dergleichen Verwundungen, wenn sie auch noch so oberflächlich sind, in dem Arme derselben Seite auszubilden pflegt, wahrscheinlich weil die zerrissenen Nervenzweige, bei Vernachlässigung der nöthigen Vorsichtsmassregeln, zu innig mit der stets vertieften Narbe verwachsen, und vermöge der Zerrung und des Drucks, welchen sowohl die verletzten, als auch die mit ihnen zusammenhängenden Nerven erleiden, ihre Lebensthätigkeit dergestalt beeinträchtigt wird, dass die Sensibilität in den Gebilden, zu welchen sie treten, erlischt, und diese selbst gelähmt werden. Doch vermag man in der Regel, durch die Application der Brenncylinder auf die Narben und längs des Verlaufs der Haupzweige dieser Nerven, die Paralyse zu heben. Eine andere wichtige Heilregel bei diesen Wunden ist ferner die, den ersten Verband wo möglich bis zu der Zeit liegen zu lassen, wo man annehmen kann, dass die Narbenbildung bereits erfolgt sei.

Bei Wunden mit Substanzverlust, oder auch solchen, welche stark eitern, muss man den Kopf gegen das Ende der Kur in gerader Richtung erhalten und die Senkung des Eiters hinter das Brustbein zu verhüten suchen.

Wunden der Blutgefässe und Nerven am Halse. Sind die grossen Halsgefässe getroffen, so ist die Blutung immer beträchtlich und tödtet rasch, wenn nicht die schleunigste Hülfe geleistet wird; diese ist aber zuweilen schwierig, auch wohl selbst unmöglich. Wird die am hintern Theile liegende Arteria vertebralis verletzt, so erfolgt

der Tod, weil sie ihrer Lage wegen weder unterbunden noch comprimirt werden kann, wenn nicht die Natur selbst einen Blutpfropf bildet, doch wird sie eben wegen ihrer Lage sehr selten verletzt. Eben so gehören die Wunden der Carotis zu den tödtlichen, weil die Hülfe fast immer zu spät kommt und die Unterbindung des Stammes sowohl als auch des äusseren Zweiges, wenn sie auch sehr schnell vollzogen wird, doch immer noch zu lange dauert, da unterdessen der Blutstrom nicht gehemmt werden kann, und das fliessende Blut auch den Operateur hindert, das Unterbinden der Nerven zu vermeiden. Bei Stichwunden in die Carotis müsste man immer die Arterie unterhalb blosslegen *), und die Arterie so lange zusammendrücken, bis die umgelegte Schlinge festliegt. Kleinere Arterienzweige können leicht unterbunden werden, selten ist die Compression erforderlich, oder auch hinreichend, da sich der Hals nicht zum Druckverbande eignet. Auch die Wunden der Thyreoidea werden wegen ihrer starken Blutung zu den tödtlichen gerechnet. Weit weniger gefährlich ist die Verletzung der Vena jugularis, doch erfordert sie ebenfalls schleunige Hülfe. Diese Blutung steht meistens von selbst oder sie wird durch Compression gestillt; die innere Drosselader wird zuweilen unterbunden. Das Torquiren derselben wird für gefährlich gehalten, indessen hat es Dieffenbach dennoch mit Glück versucht. Nach Larrey ist die Verletzung der Drosselader nur in in sofern wichtig, als in Folge derselben eine Luftblase ins Herz gelangen kann, wenn man nicht schnell genug die Oeffnung verschliesst.

Nervenverletzungen allein können nur bei Stichwunden vorkommen, dagegen kommen sie bei grösseren Halsverletzungen häufiger vor. Eine theilweise Verletzung der Nerven bedingt sehr oft consecutive Zufälle z. B. Krämpfe, heftige Schmerzen, Convulsionen, die man mitunter beschwichtigt, wenn man bei der Wundenerweiterung den verletzten Nerven gänzlich durchschneidet, auch werden beruhigende Mittel, innerlich und äusserlich Ueberschläge von Narcoticis, empfohlen. — Wird der Nervus vagus, der recurrens oder der Ramus laryngeus gänzlich getrennt, so entsteht meistens eine unheilbare Stimmlosigkeit, oder es erfolgt wohl auch der Tod. Nach Dupuy **) wird nur die Wirkung der Stimmritzenerweiterer durch die Trennung der genannten Nerven aufgehoben, und das Leben auf diese Art verkürzt. Wird der Nervus phrenicus oder sympathicus durchschnitten, so folgt der Tod unter Convulsionen unbedingt.

Stichwunden des Halses können, wenn sie tief eindringen, durch Blutung, Emphysem, Nerven- und Rückenmarkverletzung, gefährliche

*) Larrey will, dass man die Carotis nicht allein unterhalb, sondern auch oberhalb der Wunde, wegen der zahlreichen Anastomosen, unterbinde.

**) Journal de médecine par Le Roux. Paris. Vol. 37. p. 351.

Zufälle hervorrufen. Wie bei allen Stichwunden, ist auch hier oft die Erweiterung der Wunde erforderlich, um zu den blutenden Gefässen zu gelangen. Unentbehrlich bei der Behandlung solcher Wunden ist eine ruhige Lage des Halses, bei welcher die Secrete der Wunde ausfliessen können und eine Vereinigung möglich ist.

Schusswunden, die nur streifen, führen nur, wenn sie später Eitersenkungen bilden, unangenehme Zufälle mit sich. Werden grosse Blutgefässe durch Kugeln getrennt, so erfolgt tödtliche Blutung, die zuweilen aber auch erst dann tödtet, wenn sich der Brandschorf abstösst. Kugeln, die tief eindringen, oder die hintere Seite des Halses treffen, verletzen leicht die Wirbelsäule und das Rückenmark, und tödten sie nicht, so veranlassen sie unheilbare Lähmung. Zur Entfernung fremder eingedrungener Körper dürfen keine grossen Einschnitte gemacht werden, weil man leicht grosse Gefässe verletzen könnte, sie müssen sich daher fast nur auf die Haut erstrecken. Kann man durch leichte Einschnitte nichts bewirken, so lässt man sie liegen, und entfernt sie nur, wenn sie das Athmen oder Schlingen im hohen Grade behindern. Auch die beträchtliche Geschwulst, die bei Schusswunden immer folgt, kann beschwerliches Athmen und Schlingen bewirken, man muss daher unter diesen Umständen immer streng antiphlogistisch verfahren.

Die Wunden des Halses zerfallen je nach den Regionen desselben, und den Theilen, die verletzt werden. — Hebt man das Kinn etwas in die Höhe, so beträgt seine Entfernung vom Brustbeine ungefähr 9 Zoll. Dieser Raum zerfällt in drei Abtheilungen. Drei Zoll unter dem Kinn liegt die Cartilago thyreoidea, und der Raum zwischen beiden wird nach vorne von den Muskeln des Zungenbeines und der Zunge begrenzt. In der mittleren Abtheilung liegt der Larynx und hinter ihm der Pharynx; in der unteren vorn die Trachea und hinten der Oesophagus. An den Seiten dieser Theile liegen die Carotiden, welche sich nahe am Zungenbeine theilen. Die Venae jugulares internae liegen ebenfalls auf den Seiten. Der Nervus vagus begleitet die Carotiden, und etwas näher an den Wirbelbeinen befindet sich der Nervus sympathicus maximus.

W u n d e n o b e r h a l b d e s L a r y n x. Die Wunden, welche bei erhobenem Kinne beigebracht werden, haben am häufigsten ihren Sitz in dieser Region. Blut und Luft treten mit ausserordentlicher Gewalt aus der Wunde, vorzüglich wenn der Patient hustet. Bringt man ein brennendes Licht an die Oeffnung, so wird dasselbe sogleich ausgeblasen, und versucht der Kranke Flüssigkeiten zu verschlucken, so werden sie mit Gewalt durch die Wunde ausgestossen.

Die Wunde ist bei solcher Beschaffenheit durch die Muskeln des Unterkiefers und der Zunge in den Pharynx gedrungen, da sie in der Regel zwischen dem Kinne und dem Zungenbeine beigebracht wird. Die stark blutenden Arterien, sind: die Arteriae sublinguales, die ge-

rade über dem Zungenbeine auf beiden Seiten an die Zunge treten; zuweilen werden auch die Art. carot. externae durchschnitten, worauf der Tod in Folge des starken Blutflusses schnell erfolgt.

In der Regel ist die Wunde weniger gefährlich, nur der Blutverlust, oder entzündliche, oder allgemeine fieberhafte Zufälle, haben mitunter den Tod zur Folge.

Bei der Behandlung der Wunde muss die Lage des Kranken genau berücksichtigt werden. Hebt man das Kinn in die Höhe, so klafft die Wunde stark, wird es dagegen niedergebeugt, so schliesst sich die Oeffnung. Der Kopf muss daher der Brust genähert und in dieser Stellung befestigt werden, um das Auseinandergehen der Wunde zu vermeiden.

A. Cooper legt in der Regel drei Hefte durch die Haut, um die an einander gefügten Ränder desto wirksamer vor jeder Störung zu bewahren, die sonst durch die beständige Bewegung des Patienten während des Fiebers oder des Delirium hervorgebracht werden könnte; diese Hefte sind niemals nachtheilig.

Um den Durst zu stillen, muss man dem Patienten eine in kaltes Wasser getauchte Zitronenscheibe in den Mund geben. Er muss hauptsächlich durch Klystiere von Fleischbrühe und Grütze ernährt werden, denen man, wenn sie zu schnell abgehen, Opium zusetzt. Hat das Fieber nachgelassen, so kann man ihnen auch etwas Portwein zusetzen. Giebt man Speisen durch den Mund, so bringt eine kleine Menge fester Nahrungsmittel einen geringeren Reiz hervor als Flüssigkeiten; am besten giebt man dem Kranken Gelée. — Die Hefte werden nach einer Woche abgenommen, und durch Heftpflasterstreifen ersetzt.

Befindet sich die Wunde unter dem Zungenbeine, so ist die Epiglottis an ihrer Vereinigung mit dem Schildknorpel verletzt. In einem Falle dieser Art zog Cooper einen Faden durch das Frenulum an der Rückseite der Epiglottis, und befestigte diese wieder an den Schildknorpel, der Kranke wurde geheilt. In der Regel sind aber solche Fälle tödtlich, weil die Luftröhre alles Schutzes entbehrt.

Wunden des Larynx. Die Wunden treffen entweder den Schildknorpel oder den Ringknorpel, oder das Ligament, welches beide verbindet. — Bei der Exspiration fährt die Luft mit Geräusch aus der Wunde, wird auch durch dieselbe eingeathmet. Der Verwundete kann nicht sprechen, wenn die Wunde nicht zugedrückt wird.

Beschränkt sich eine Wunde auf die Knorpel des Larynx, oder das dieselben vereinigende Ligament, so ist sie nicht gefährlich und es kommt meistens Heilung zu Stande. Die Behandlung besteht in Annäherung der Theile durch passende Lage und durch Anlegung von Heftpflasterstreifen, um die Wundränder in Berührung zu erhalten. Ist die Wunde hingegen mit grosser Gewalt beigebracht, oder ist es eine

Stichwunde, so kann der Pharynx verwundet sein, da derselbe hinter dem Kehlkopfe liegt, und die Wunde muss dann wie eine Kehlkopfswunde behandelt werden.

Wunden unterhalb des Larynx. Eine Wunde innerhalb des Raumes von 3 Zollen über dem Brustbeine ist gefährlicher, als an den bereits gedachten Stellen des Halses. Vorn liegt hier die Trachea, hinter derselben der Oesophagus, und die Carotiden, besonders die rechte, liegen dicht an der Trachea. Die Schilddrüse liegt quer über dem oberen Theile der Trachea, und ihre Venen bedecken die Vorderseite derselben.

Ist die Trachea verletzt, so tritt die Luft sowohl bei der Exspiration als bei der Inspiration mit Geräusch durch die Wunde. Das Blut kommt in die Trachea und erregt heftigen Husten, wodurch ein blutiger Schaum gewaltsam ausgeworfen wird. Getränke und Speisen treten nicht aus der Wunde. Ist die äussere Wunde klein, z. B. eine Stichwunde, so kann das Blut nicht frei ausfliessen, sondern sammelt sich in den Bronchien, und vermehrt die Dyspnoe. Die Wunden der Trachea können eben so wie andere Wunden, Quer- oder Längenwunden, Schnitt- und Stich- oder Schusswunden sein.

Absolut tödtlich sind diese Wunden nicht, selbst wenn die Trachea gänzlich durchschnitten ist, dennoch aber sind sie der nachfolgenden Entzündung, Eiterung wegen stets gefährlich. Selbst Wunden mit Substanzverlust (Schusswunden) sind nicht immer tödtlich, da sich die Reizbarkeit der Luftwege vermindert, die Oeffnung schliesst sich gänzlich, oder lässt eine Fistel zurück. Kleine Wunden sind häufig schlimmer als grosse, da sie zur Luftgeschwulst, Zurückhaltung und Versenkung von Flüssigkeiten in höherem Grade Anlass geben, auch ist die Rückwirkung auf den Gesammtorganismus unter solchen Verhältnissen bedeutender.

Die erste Aufgabe bei der Behandlung ist die Stillung der Blutung, und ist die Wunde nicht gross genug, um die Quelle der Blutung zu entdecken, so muss man sie durch einen Längenschnitt erweitern, um die Gefässe blosszulegen. Ist dieses geschehen, so will bei weit geöffneter Trachea A. Cooper, dass man eine Nadel mit einer Ligatur durch das Zellgewebe auf ihre Oberfläche, ohne die Trachea selbst zu durchstechen, führe, um die Ränder der Wunde in Contact zu erhalten, die Ränder der äusseren Wunde aber durch Vorwärtsbeugen des Kopfes an einander bringe und durch Heftpflaster an einander halte, indessen wird dieses von den meisten Wundärzten verworfen, und nur bei ausserordentlich grossen Wunden, die sehr stark klaffen, oder bei völlig durchschnittener Luftröhre gebilligt *); alsdann führt

*) Wenn der untere Theil immer wieder herabsinkt, so schreibt Rust vor (Mag. Bd. VII. S. 262 ff.), dass man ein breites Ligaturband

man eine breite Ligatur durch das Zellgewebe. Man soll daher die Wunde nur durch eine Neigung des Kopfes (bei Querwunden nach vorn, bei Längenwunden nach hinten) und durch das Festhalten des Kopfes mittelst eines passenden Verbandes, wozu sich die Köhler'sche Mütze am besten eignet, schliessen. Bei sehr unruhigen, wüthenden Kranken erhöht zwar dieser Verband allerdings die Zufälle, weshalb Dieffenbach denselben verwirft, indessen ist er immer noch passender als jeder andere früher gebräuchliche. Damit die sich ansammelnden Flüssigkeiten nicht in die Luftröhre dringen, giebt man dem Kranken eine Seitenlage. Auch die äussere Wunde vereinige man nicht durch Heftpflaster, und bedecke sie nur mit einem leichten, in Wasser getauchten Leinwandlappen, und reinige sie mehrere Male des Tages. Erst wenn sich die Luftröhrenwunde geschlossen hat, vereinige man die äussere Wunde mit Heftpflaster. Dieffenbach missbilligt immer die Naht der Trachea, weil sie bei kleinen Wunden unnütz, bei grossen aber wegen des Reizes, den sie hervorbringt, höchst nachtheilig wird, dennoch ist sie aber bei durchschnittener Trachea unerlässlich.

Gegen das Emphysem wendet man Einstiche oder Erweiterung der äusseren Halswunde an. Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert die sich ausbildende Entzündung, sie muss streng antiphlogistisch durch reichliche Aderlässe und strenge Diät, in den ersten Tagen selbst Enthaltsamkeit von Getränken, und dann durch kühlende, schleimige, reizmildernde, narkotische Arzneien, Klystire u. s. w. bekämpft werden. Nach der Verletzung bleiben oft Husten, Auswurf, Heiserkeit, auch Fieber zurück, die man durch geeignete Mittel beseitigt.

Wunden des Oesophagus. Wunden des Oesophagus kommen selten für sich allein vor, meistens sind sie mit tiefen Wunden der Trachea verbunden. Kleine Wunden, z. B. Stichwunden, sind nicht immer tödtlich, wogegen dieses allerdings bei grösseren Wunden desselben meistens der Fall ist.

Schlundwunden erkennt man durchs Gesicht, indem in der Tiefe eine Verletzung des Oesophagus sichtbar ist, durchs Gefühl, indem man mit dem Finger in den Kanal dringt. Speisen und Getränke, die der Verwundete verschluckt, treten entweder aus der Wunde heraus, oder

---

durch die zwischen den knorpligen Ringen gelegene Membran der Luftröhre durchführe, weil eine Ligatur durch das Zellgewebe nicht hinlängliche Festigkeit giebt. Aber auch hier muss die äussere Wunde immer offen gehalten werden. — Fricke (5ter Jahresbericht über die Verwaltung des allgem. Krankenhauses zu Hamburg. 1832. S. 232) will, dass bedeutende Halswunden nicht gleich durch die blutige Naht vereinigt werden; er zieht es vor, eine völlige Eiterung und dadurch bedingte Entstehung neuer Fleischwärzchen abzuwarten, und macht dann erst, um die beiden eiternden Flächen in Berührung zu bringen, die blutige Naht.

sie fallen in die Luftröhre und erregen, wenn diese ebenfalls getrennt ist, heftigen Husten. Die grösste Gefahr dieser Wunden hängt von den Nebenverletzungen ab, obgleich auch der Bluterguss in die Luftröhre oder den Raum des Mittelfelles gefahrbringend ist.

Die Verwundung kann entweder von aussen oder auch von innen durch schneidende oder stechende Körper, welche verschluckt oder in den Schlund gestossen werden, verursacht werden. Der Oesophagus kann entweder angeschnitten oder völlig durchschnitten sein. Substanzverlust, der durch eine Schusswunde verursacht wurde, bewirkt in der Folge eine bleibende Fistel, aus welcher die verschluckten Nahrungsmittel wieder herausfallen, aber auch bei Wunden ohne Substanzverlust können kleine Fisteln zurückbleiben.

Die geschwinde Vereinigung einer Wunde der Speiseröhre gelingt selten, weil die benachbarten Gebilde der Wunde sich in dieselbe legen, deshalb geht auch die Herstellung langsam vor sich; die Ernährung ist sehr schwierig, und die Nachfolge ist gewöhnlich eine unheilbare Strictur des Oesophagus, die das Schlingen sehr erschwert und die Bildung der Divertikel begünstigt.

Ist die Blutung gestillt, so werden die Verletzungen eben so wie die Wunden der Luftröhre behandelt, eine directe Vereinigung der Speiseröhre lässt sich nicht ausführen. Ist die Trachea mit durchschnitten, so wird diese durch die blutige Naht zusammengeheftet und somit auch die Vereinigung des Oesophagus vermittelt, wobei man eine passende Lage des Kopfes beobachten lässt. Während der Kur lasse man das Schlucken aller Nahrungsmittel vermeiden, und erhalte den Kranken durch nährende Klystire. Den Durst stillt man, indem man dem Kranken mit kaltem Wasser befeuchtete Citronenscheiben in den Mund legt, reicht man damit aber nicht aus, so lege man eine elastische Röhre von der Dicke eines kleinen Fingers, die oben mit einer trichterförmigen Oeffnung versehen ist, durch die Nase oder den Mund in den Oesophagus, und führe flüssige Nahrungsmittel durch dieselbe in den Magen. In der Regel wird sie nicht lange ertragen, und man muss sie daher bald wieder zurückziehen; liegt sie aber ohne Unbequemlichkeit, so lässt man sie mehrere Tage darin. Schreitet die Wunde der Heilung zu, so kann man den Kranken vorsichtig breiige, gallertartige Nahrungsmittel durch den Mund nehmen lassen.

Da Wunden der Speiseröhre selten durch vollkommene Agglutination ihrer Ränder heilen, vielmehr die Wundspalte durch die nahgelegenen Theile ausgefüllt wird, so bleiben auch oft Verengerungen der Speiseröhre an dieser Stelle zurück, oder dieselbe dehnt sich beutelartig aus und das Schlingen bleibt erschwert.

Tiefen Wunden am hinteren Theile des Halses folgt oft ein lähmungsartiger Zustand der unteren Extremitäten und manchmal auch

Schwinden derselben, so wie man auch nach solchen Wunden Schwinden der Testikel und Erlöschen des Geschlechtstriebes beobachtet hat. *)

Literatur.

Schmucker's vermischte Schriften Bd. III. Berlin. 1785.

H. Ravaton, Abhandlung von den Schuss-, Hieb- und Stichwunden. Strassburg. 1787. S. 185.

Desault, auserlesene chirurgische Wahrnehmungen Bd. I. S. 10. Frankf. a. M. 1791.

Kurzwig, Geschichte einer glücklich geheilten Halswunde u. s. w. L. v. Loder's Journal Bd. II. St. 4. S. 725. 1799.

P. Lassus in v. Siebold's Chiron Bd. II. S. 718. 1809.

J. N. Rust, einige Beobachtungen über Verletzung der Luft- und Speiseröhre. Wien. 1815; und in seinem Magazin Bd. VII. S. 262. 1820. Cole in Bd. VIII. S. 237.

Ch. Bell, Surgical observations. London. 1816. 1817.

Larrey, Mém. de chir. militaire. Vol. VII. p. 107.

Collier in: Medico-chirurg. transactions. Vol. VII. p. 107.

Thomson, Beobachtungen aus den britischen Militairhospitälern. A. d. Engl. von Buck. Halle. 1820.

Schwartz, völlige Durchschneidung der Arteria aspera, in: Hufeland's Journ. 1822. Nov. S. 50.

Krüger, ein Fall von durchschnittener Luftröhre. Rust's Mag. Bd. XI. 1822. Schlegel ebend. Bd. XXXIV. Dieffenbach ebend. Bd. XIII.

Sunderland in Harless neuen Jahrbüchern Bd. XII. 1826.

K. Textor, neuer Chiron Bd. II. St. 2.

Breschet in d. franz. Uebersetzung von Hadgon's Werk: Ueber die Krankheiten der Arterien und Venen. Vol. II. Sect. V. p. 37. Anmerkung.

Froriep's Notizen. 1831. Nr. 692.

IV. Von den Brustwunden (*Vulnera pectoris*).

Nach Mayer*), Langenbeck), Bégin***), Thomson.†)**

Die Wunden der Brust werden in äussere, nicht durchdringende Wunden (Vulnera pectoris externa, non penetrantia) und in durchdringende Brustwunden, die bis in die Brusthöhle dringen (Vulnera pectoris penetrantia), eingetheilt. Nach den Werkzeugen aber, mit denen diese Wunden hervorgebracht werden, theilt man sie wie die anderen Wunden in Schnitt-, Stich- und Schusswunden.

Die Brustwunden kommen nicht selten vor, zumal auch Selbstmörder den Tod durch Brustwunden suchen.

1) Nicht durchdringende Brustwunden (Vulnera non penetrantia). Die nicht durchdringenden Wunden der Brust erfordern im Allgemeinen dieselbe Behandlung, wie jede Wunde an anderen Körpertheilen, die nicht in eine Körperhöhle dringt, und die Wundvereinigung bei Schnitt- und Hiebwunden geschieht daher auch hier wie dort. Diese Wunden penetriren am Brustkasten überhaupt selten, da die Rippen und das Brustbein einigen Schutz gewähren, ein Hieb muss schon sehr kräftig geführt werden, wenn er die Rippen durchschneiden soll. Man wendet zur Heilung gewöhnlich eine passende Lage, Vereinigung durch Heftpflaster und antiphlogistisches Verfahren an. Der Arm der verletzten Seite muss in einer Schlinge in Ruhe erhalten, und ist die Wunde mehr nach vorn, ebenfalls nach vorn, ist sie nach hinten, eben so nach hinten gezogen werden. Bei Querwunden ist besonders auf passende Lage zu sehen, damit die Wunde gut vereinigt bleibe. ††)

Grössere Aufmerksamkeit erfordern die Stichwunden, selbst wenn sie oberflächlich sind, da sie nicht selten eine stärkere Entzündung,

---

*) Tractatus de vulneribus pectoris penetrantibus. Petrop. 1823. Pars I.

**) Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten etc. IV. Bd. Goett. 1830. S. 480 ff.

***) Universallexicon 5ter Bd.

†) Beobachtungen aus den britischen Militairhospitälern in Belgien etc. A. d. Engl. von Buck. Halle. 1820.

††) Hieb- und Schusswunden der weiblichen Brüste sind nach Larrey's Beobachtungen (a. a. O. Bd. I. S. 279) keinesweges gefährlich; in allen Fällen, die derselbe zu beobachten Gelegenheit hatte, heilten diese Wunden durch die erste Vereinigung durch Heftpflaster und Druckverband, dessen erste Stücke mit Bleiwasser benetzt waren, nur waren die Verbände, obgleich sie mit der grössten Zartheit bewirkt wurden, stets äusserst schmerzhaft, weshalb man sie auch so selten als möglich wechselte.

heftigen Schmerz, Blutunterlaufung, Beklemmung, Eiterversenkungen u. s. w. ausbilden. Man muss sie stets genau untersuchen, um sich zu vergewissern, dass sie nicht penetriren, auch ist ihre Diagnose in dieser Beziehung nicht leicht, da sie zuweilen durch lange Kanäle und Richtung täuschen. Das Erstere soll vorzüglich bei mageren Personen vorkommen, bei denen die stechende Waffe an den Rippen hingleitet, und einen langen Kanal bildet; man ist daher oft genöthigt, den Wundkanal zu erweitern, um die Untersuchung mit Sicherheit leiten zu können. Ein anderes diagnostisches Zeichen, der Mangel an den Erscheinungen, die eine penetrirende Brustwunde charakterisiren, ist keinesweges hinreichend, weil solche Symptome auch erst später eintreten können.

Quetschungen des Thorax oder auch gequetschte Wunden sind häufig sehr gefährlich, weil die sie hervorbringende Gewalt sich auf die inneren Theile des Brustkastens fortsetzt, und Erschütterungen, Zerreissungen, Blutungen, Lähmungen, Congestionen und Entzündungen der Eingeweide zu Wege bringen kann. Man wendet Aderlässe an, um den Folgen vorzubeugen.

Auch können sich bei ihnen Extravasate unter der Haut und den Muskeln bilden, die langwierige Eiterungen veranlassen; behandelt werden diese Wunden nach den allgemeinen Regeln, jedoch mit Berücksichtigung der etwa mitleidenden Eingeweide; Aderlass, Blutegel, kalte Umschläge, ruhiges Verhalten sind die wichtigsten Heilmittel.

Wirkt bei Schusswunden die Kugel senkrecht auf den Thorax, und bleibt sie zwischen zwei Rippen oder im Brustbeine, den Fortsätzen der Wirbelbeine stecken, so bringt sie meistens eine Erschütterung der Lungen oder des Herzens hervor, die Entzündung der Pleura, der Lungen, beschwerliches Athmen, Blutspeien nach sich ziehen kann. Fällt sie dagegen schräg ein, so kann sie an den Rippen hinlaufen und einen sehr langen Kanal bewirken. Sitzt die Kugel fest, so muss sie, wie bei anderen Knochenverletzungen durch Kugeln, ausgezogen werden *), sitzt sie aber in dem letztgedachten Kanale, so wird sie durch eine Gegenöffnung entfernt. Die Wunde selbst wird antiphlogistisch behandelt.

2) Eindringende Brustwunden. Im Allgemeinen werden die penetrirenden Wunden eingetheilt in: A. penetrirende Wunden ohne Verletzung innerer Theile **), und B. in penetrirende Wunden mit Verletzung innerer Theile. — Je nach der Einfachheit oder Complication derselben werden sie dagegen eingetheilt: a) in einfache pe-

*) Beim Sternum selbst durch die Trepanation, und dieses um so mehr, wenn man befürchten muss, dass die Kugel, wenn man auf sie drückt, in die Brusthöhle zu fallen droht.

**) Dieses sind Wunden, wobei lediglich der Saccus pleurae geöffnet worden ist. Langenbeck.

netrirende Brustwunden, mit denen kein anderweitiges fremdartiges Symptom verbunden ist, b) in zusammengesetzte Brustwunden, bei denen Verletzung innerer Theile stattfindet, und c) in complicirte Brustwunden, mit denen z. B. Gegenwart eines fremden Körpers, Blutung bemerkt oder Eindringen von Luft in die Brusthöhle, Rippenbruch u. s. w. verbunden ist.

Diagnose. Die Diagnose der penetrirenden Brustwunden ist oftmals sehr schwer, und nur eine genaue anatomisch-physiologische Kenntniss der möglicherweise verletzten Theile und der hieraus hervorgehenden Symptome kann uns einen richtigen Fingerzeig geben.— Die Zeichen, welche uns das Durchdringen einer Wunde anzeigen, gehen entweder aus dem anamnestischen Zustande, aus den die Verletzung begleitenden Umständen und den bald folgenden Symptomen, oder aus dem gegenwärtigen Zustande der Wunde und ihren Symptomen hervor. Jene Zeichen nennt Mayer commemorative, diese hingegen diagnostische.

Zu den commemorativen Zeichen gehören: 1) das verletzende Instrument, 2) die Stellung des Kranken und das Verhältniss derselben zu dem Instrumente während der Verletzung, die Kraft bei dem Verletzen (besonders bei Schusswunden), 3) die der Verletzung bald folgenden Symptome. — Zu den diagnostischen hingegen: a) die Besichtigung der Wunde, b) das mit einem Geräusch verbundene Hinein- und Heraustreten der Luft, c) die Untersuchung der Wunde, und d) die Symptome, die man bei letzterer bemerkt.

Der Wundarzt sollte, wo dieses möglich ist, stets das Instrument, womit die Verwundung beigebracht worden ist, ansehen, um von demselben auf die Wunde selbst schliessen zu können, dieses hat aber wohl meistens nur auf Stichinstrumente Bezug. Wichtiger ist die Untersuchung der Stellung des Kranken während der Verwundung, um aus derselben auf die Richtung schliessen zu können, welche das verletzende Werkzeug oder die eindringende Kugel genommen hat. — Bei der Besichtigung giebt uns erstlich das Auge zu erkennen, ob die Wunde durchdringend ist, wenn diese sehr gross ist; ist dieses aber nicht der Fall, so deutet eine unaufhörliche Blutung aus der Wunde auf ein Eindringen in die Brusthöhle, da ausser der Art. intercostalis auf der Oberfläche der Brust keine Gefässe von Bedeutung liegen, die eine bedeutende Blutung unterhalten könnten. Die Intercostalarterien werden aber ohne Verletzung der Lungen selten getroffen. Hat das Blut vollens eine Purpurfarbe, schäumt es, so dürfen wir um so eher schliessen, dass eine Lungenverletzung die Blutung unterhält. *) — Wird die Pleura durchbohrt, so kommt die Brusthöhle mit der äusseren

*) Langenbeck bemerkt hierüber: Zuweilen fliesst auch aus der Wunde schaumiges Blut, was wohl zur Verwechselung mit einer Blutung

atmosphärischen Luft in Verbindung, und es tritt, wenn die Lunge mit der Pleura nicht zusammenhängt, ein anderes Verhältniss gegen die äussere Luft ein, als vor der Verletzung der Fall gewesen war. Während der Inspiration dringt die äussere Luft ebenfalls durch die äussere Wunde in die Brust, und übt im mechanischen Sinne daselbst dieselbe Wirkung aus, als ob sie durch die Luftröhre eingezogen wäre. Bei der Exspiration wird sie dagegen auf demselben Wege mit einem Geräusch ausgestossen, ein Theil derselben bleibt jedoch in der Brusthöhle zurück, und nimmt den von den zusammengefallenen Lungen übriggelassenen leeren Raum ein, was um so leichter geschieht, da durch die natürliche Wärme der Brusthöhle die eingedrungene Luft eine Volumenvergrösserung um den achten oder sechsten Theil erlangt. Man hat daher das Ausströmen der Luft aus der Wunde schon von den ältesten Zeiten her als das sicherste diagnostische Zeichen angenommen. *) Um sich mehr hiervon zu vergewissern, rathen Einige, bei Zusammendrückung der äusseren Wunde tief einathmen zu lassen, dann aber öffne man die Wundränder und halte eine Flaumfeder, ein brennendes Licht oder einen Spiegel an die Wunde, um das Ausströmen der Luft zu beobachten. Ist dieses Zeichen vorhanden, so unterliegt es keinem Zweifel, dass die Wunde penetrirend ist, dennoch aber ist der Mangel dieser Symptome keinesweges ein Beweis, dass die Wunde nicht penetrirend sei, wie dieses z. B. der Fall ist, wenn sich nach Einströmen der Luft Fett, ein Blutcoagulum oder sonst etwas vor die Mündung gelegt hat, was vorzüglich bei engen oder schiefen Stichwunden der Fall sein kann. **)

Die Untersuchung der Wunde geschieht durch den Finger, die Sonde und durch Einspritzungen. Der erstere kann nur bei nicht tief eindringenden Wunden gebraucht werden, die zweite muss stets vorsichtig angewendet werden, ist aber in den meisten Fällen täuschend und ungewiss, abgesehen davon, dass die Sondirung durch den damit verbundenen Reiz leicht schadet und meistens auch unnütz ist, weil andere diagnostische Mittel den Stand bestätigen. Mayer sagt daher, dass man die Untersuchung mit der Sonde so viel als möglich vermeiden soll.

---

aus der Lunge Veranlassung geben kann; dass das aber Blut ist, was von aussen hineinfloss, und mit der Luft wieder heraustritt, wird durch das Nichtvorhandensein einer Verletzung der Lunge ausgemittelt.

*) Auch Thomson (Beobachtungen etc. S. 69) bemerkt: Aller Zweifel hebt sich, wenn beim Husten Luft aus der Wunde tritt; ein fast eben so sicheres Zeichen ist es, wenn der Kranke sogleich oder kurz nach der Verwundung Blut spuckt.

**) Dazu kommt noch, dass die Lunge nicht jedesmal zusammensinkt, sondern bisweilen der Ausdehnung der Brust zu folgen pflegt, so dass also die Luft nicht durch die Wunde ein- und ausströmt.

Es sind ferner Injectionen vorgeschlagen worden, um aus der nicht aus der Wunde rückkehrenden Flüssigkeit schliessen zu können, die Wunde sei penetrirend, namentlich, wenn die Einspritzung nicht etwa äusserlich ins Zellgewebe gedrungen ist; indessen ist dieses Mittel nicht weniger schädlich als trüglich, denn selbst die einfachsten, zur Einspritzung zu verwendenden Flüssigkeiten, das Wasser, reizen die berührenden Theile, ja sie verletzen wohl die bisher gesunden, und so sind sie, wenn auch minder als die Sonden, dennoch verwerflich. Andererseits darf man nicht vergessen, dass, wenn der oben genannte Fall eintritt, wenn nämlich die eingespritzte Flüssigkeit nicht den ganzen Wundkanal durchläuft, vielmehr sich ins Zellgewebe ergiesst, hierdurch eine ganz falsche Ansicht von den penetrirenden Wunden entstehen kann.

Eine sehr häufige Erscheinung bei penetrirenden Brustwunden ist das Emphysem in der Umgegend der Wunde. Wird nämlich der Ausgang der in die Brust und Wunde eingegangenen Luft, sei es durch Verschiebung der Wunde, Fett, Coagulum u. dergl. m., versperrt, so wird dieselbe von den geöffneten Zellräumen aufgefangen, und bildet um die Wunde herum eine elastische, kalte Geschwulst, die beim Fingerdrucke ein Geräusch wie knisterndes Papier von sich giebt, beim Hinwegnehmen des Fingers aber ihre vorige Gestalt annimmt.

Ist die Continuität der Lungen verletzt, so kann das Emphysem sich über die ganze Oberfläche des Körpers, die Fusssohlen, den Handteller und Scheitel mit unglaublicher Schnelligkeit verbreiten. La Motte und Ferrein *) behaupten, dass das Emphysem das sicherste Zeichen einer solchen Verletzung sei. Dennoch aber ist das Emphysem kein gewisses Zeichen, da es bei penetrirenden Wunden fehlen kann, und umgekehrt. Das Emphysem begleitet gern enge und schieflaufende Stichwunden, vorzüglich bei Theilen mit schlaffem Zellgewebe, eben so bei Stichwunden, die den Musc. pectoralis major und latissimus dorsi treffen. Ein Emphysem bei nicht penetrirenden Wunden ist von keiner Bedeutung, dagegen ist es allerdings von grösserem Gewicht, wenn es bei penetrirenden Brustwunden durch eine Verletzung der Luftwege und Verbindung dieser mit dem Zellgewebe entsteht.

Respiration und Puls sind stets wichtige Zeichen, da sie bei penetrirenden Wunden immer wichtige Veränderungen erleiden. Fällt die Lunge auf der verletzten Stelle zusammen, so wird der Athem beengt, kurz, im Liegen noch mehr beklommen; es treten mitunter Erstickungszufälle ein; indessen können diese Zeichen fehlen, wenn die Lunge ungeachtet der Wunde Luft schöpft, oder die Wunde schräg laufend und verschwollen ist. Der Puls ist klein, beschleunigt, inter-

---

*) Elémens de Chirurgie pratique, faisant partie des oeuvres de feu Mr. Ferrein, par Mr. Gauthier. Paris. 1771. T. I.

mittirend. — Aus allem diesen geht hervor, dass die penetrirenden Brustwunden keinesweges leicht zu erkennen sind, und die angegebenen Symptome für sich einzeln, nicht hinreichende Gewähr leisten. *)

Prognose der penetrirenden Brustwunden. Die Prognose richtet sich nach dem Alter, dem Geschlechte, der Constitution des Kranken, ferner nach der Constitutio stationaria, dem Klima und der Jahreszeit. Gefährlicher sind Brustwunden im jugendlichen und höheren Alter, als im mittleren. In Betreff des Geschlechts ist zu bemerken, dass die männliche Brust breiter ist, die weibliche aber besonders am oberen und mittleren Theile enger; hieraus geht hervor, dass Brustwunden beim weiblichen Geschlechte gefährlicher sind, als beim männlichen, besonders aber zur Zeit der Schwangerschaft, wo die Brusthöhle noch mehr zusammengepresst ist. Kräftige Verwundete leiden leichter an entzündlichen Zufällen, dagegen Schwächliche an Sordes der ersten Wege, auch bildet sich gern bei ihnen eine erysipelatöse Entzündung aus. Disposition zur Phthisis wird häufig durch Wunden der Brusthöhle zur schnelleren Eiterbildung angeregt. Auch bei galligem, reizbarem Temperamente pflegen gern Complicationen mit entzündlichem und biliösem Fieber einzutreten. Larrey **) sah in Egypten die Schusswunden der Brust sich häufig mit einer Art gelbem Fieber verbinden. Was die stationäre Constitution, so wie das Klima betrifft, so wirkt die erstere hier wie bei allen anderen Krankheitszuständen ein, das Letztere aber, so wirkt ein heisses und kaltes Klima nachtheiliger ein, als ein mildes und regelmässiges. Die Jahreszeit hat auf alle Wunden Einfluss, indem sie die Qualität und Natur der Wunde umzuändern im Stande ist, so z. B. werden Wunden zu gewissen Jahreszeiten entzündet, brandig, ja sie führen den Tod herbei, während man zu anderen Jahreszeiten dieses nicht zu befürchten hat. Schon Celsus ***) sagt, das Frühjahr sei der Heilung von Wunden am zuträglichsten, der Herbst am verderblichsten. Auch Larrey beobachtete in Egypten und Syrien, dass Südwind die Heilung der Wunden verzögerte und höchst verderbliche Folgen für dieselben hervorrief, wogegen

*) Valentin giebt eine Entfärbung der Lendengegend durch Blutinfiltration als characteristisches Zeichen einer Blutergiessung in den Sack der Pleura an, Larrey (Denkwürd. Bd. I. S. 639) fand dieses bestätigt, dagegen hat es Thomson (a. a. O.) niemals bemerkt. Auch sagt der Letztere, dass er heftige, Erstickung drohende Blutung aus dem Munde (bei Lungenwunden) bei Stichwunden in grösserem Maasse als bei Schusswunden beobachtet habe, obgleich jene im Allgemeinen schneller zu heilen schienen. In einigen Fällen hörte diese Blutung schon am ersten Tage wieder auf, in den meisten Fällen aber hielt sie nahe an 8 Tage an, dauerte sie länger, so hörte sie doch gegen das Ende der 2ten Woche auf.

**) Med. chir. Denkwürdigkeiten aus seinen Feldzügen. Leipzig. 1813.

***) Lib. V. Cap. 26.

der Nordwind die Kur beschleunigte und die Gefahr zu vermindern oder selbst zu heben schien.

Eine merkwürdige Erscheinung bleibt es aber, trotz der ungünstigen Prognose, die man bei penetrirenden Brustwunden im Allgemeinen aufstellen muss, dass die bisherigen Beobachtungen gelehrt haben, solche Wunden, selbst wenn sie einen inneren Theil getroffen haben, seien sehr oft geheilt worden, wenn sie auch nach theoretischen Grundsätzen für tödtlich gehalten werden mussten. Die eindringenden Körper bahnen sich oft einen solchen Weg, dass man es kaum begreifen kann, wie es möglich ist, dass keine wichtigen Theile verletzt worden sind. Was aber bei diesen Wunden die höchste Gefahr herbeiführt, ist Blutfluss, Entzündung und die ihr folgende Eiterung der Brusteingeweide. Aus allen bisherigen Erfahrungen geht hervor: dass Wunden der Brusthöhle, ohne Verletzung der Eingeweide der Brust, nicht gefährlich oder wenigstens minder gefährlich sind, als solche mit Verletzungen der letzteren. Je weniger solche Wunden complicirt und je weniger eindringend, ausgedehnt sie sind, der Körper weniger in Mitleidenschaft gezogen ist, um so leichter ist die Heilung, und um so grösser die Hoffnung der Genesung. Gerade Wunden sind minder gefährlich als schiefe, weil bei jenen der Blutausfluss nach aussen besser von statten gehen kann. Schusswunden sind gefährlicher als Stichwunden, weil bei jenen häufig eine Erschütterung der Brust, Knochenbruch, Zerreissung der weichen Theile und Blutextravasat eintritt, daher sind solche Wunden auch bei weitem complicirter. Eiserne Kugeln richten deshalb wegen ihrer Grösse auch mehr Unheil an, als kleinere; Schusswunden, bei denen die Kugeln und fremde Körper mit ihnen eindrangen (oder Stichwunden unter gleichen Verhältnissen) sind gefährlicher, als wenn dieses der Fall nicht ist. Wunden der linken Brusthälfte sind wegen der Nähe des Herzens gefährlicher, als die der rechten; dringen Wunden durch den Rücken, besonders neben der Wirbelsäule in die Brust, so sind sie bei weitem gefährlicher, als wenn sie von vorn eindringen, eben so sind Wunden der Brust am oberen vorderen Theile vom Schlüsselbein bis zur vierten wahren Rippe mehr zu fürchten, als tiefer gelegene.

Dass penetrirende Wunden der Brust im Allgemeinen schwerer heilen als andere, liegt in folgenden Gründen: 1) weil die Brust sich fortwährend bewegt, 2) weil die Luft durch die Wunde in die Brust dringt; 3) wegen der Unmöglichkeit, auf die verletzten inneren Theilen topische Heilmittel anzuwenden; 4) weil man den in die Brust ergossenen Flüssigkeiten nicht immer und leicht einen Weg nach aussen zu verschaffen im Stande ist.

Allgemeine Indicationen. 1) Die Wunde muss sorgfältig untersucht, und wo es möglich ist, muss sie aus einer complicirten in eine einfache verwandelt werden. 2) Die Blutung muss gestillt, und

so weit dieses angeht, der Bluterguss nach innen verhütet werden. 3) Beuge man dem Eindringen der Luft in die Brusthöhle vor. 4) Sorge man dafür, dass sich keine Entzündung ausbilde*), ist aber diese eingetreten, so mindere man sie, um der Eiterung zuvorzukommen. 5) Begegne man den sich darbietenden augenblicklichen Symptomen. 6) Lasse man ein angemessenes Regimen und Diät beobachten.

Die Complicationen der penetrirenden Brustwunden lassen sich folgendermassen zusammenfassen: A. Fremde Körper in der Wunde oder in der Brusthöhle; B. Arterielle Blutung aus kleineren Arterien; C. Bluterguss in die Brusthöhle; D. Bruch der Rippen; E. Nicht bedeutendes Emphysem; F. Vorfall der Lungen; G. Verletzung von Brusteingeweiden.

A. Anwesenheit fremder Körper. Es ereignet sich bei penetrirenden Brustwunden häufig, besonders bei Schusswunden, dass Theile von Kleidungsstücken, abgebrochene Waffen, Kugeln, Knochenstücke und Splitter in die Brusthöhle gelangen, und zwischen der Pleura und den Lungen sitzen bleiben oder in die Lungen, das Herz, zwischen die Duplicatur der Mediastina oder bis zum Diaphragma, auch wohl durch dieses durch, sich einen Weg bahnen, und die gefährlichsten Zufälle erregen oder den Tod herbeiführen. Höchst wichtig ist es nun, den Sitz des fremden Körpers zu erforschen, weil hiervon meistens das nachfolgende Verfahren abhängt, dieses ist aber meistens höchst schwierig. Zuweilen giebt die Art der Beschädigung, die Erzählung des Vorgangs, die Betrachtung der Waffe, das Fehlen eines Stückes derselben oder eines Stückes des Knochens, der Kleider, die Symptome, Aufschluss über das Vorhandensein und die Lage des fremden Körpers in der Brusthöhle, oder man schliesst aus dem Vorhandensein einiger und Mangel anderer charakteristischer Symptome auf den inneren verletzten Theil. So z. B. heftiger Schmerz, beschwerliches Athmen, Blutspeien, kleiner unregelmässiger Puls, Fieber, die allen angewendeten Mitteln nicht weichen, oder wenn wohl gar Eiterauswurf erfolgt. Oft zeigt eine röthliche, bläuliche oder mit kleinen Pusteln besetzte Linie den Lauf des Schusskanals an; schneidet man die Geschwulst auf, so findet man nicht selten die Kugel und kann sie entfernen. Dennoch aber dürfen wir daraus, dass man den fehlenden verletzenden Körper nicht auffindet, nicht immer schliessen, dass er sich in der Brusthöhle befinde; es kann z. B. ein fremder Körper längere Zeit ausserhalb der Brust verweilen, wie in oder hinter der Scapula**). Bei Kugeln achte

*) Wird die Entzündung nicht gehörig unterdrückt, oder kehrt sie als secundäre Erscheinung wieder, so bildet sich leicht eine Pleuritis aus, die nicht selten durch das hinzutretende hektische Fieber den Tod herbeiführt. (Thomson a. a. O. S. 77.)

**) Thomson a. a. O. S. 75.

man wohl darauf, ob sie ganz sind; wie wir bereits a. a. O. angeführt haben, kann eine Kugel auf einen Knochen treffen, zerspringen, und nach zwei Richtungen ihren Lauf nehmen, man kann alsdann die eine Hälfte auffinden, während die andere ihren Lauf fortgesetzt hat *).

Oft befindet sich eine grosse Zahl von fremden Körpern in der Brust, vorzüglich ist dieses bei Zerschmetterung der Knochen der Fall; glaubt man zuweilen, alle jene Knochenstücke entfernt zu haben, so treten dennoch später abermals Zeichen eines noch vorhandenen fremden Körpers ein, dieses ist besonders bei Schusswunden der Fall, wo die Rippen, das Schlüsselbein, die Scapula zerbrochen sind. Die Wunde muss daher nicht nur von vorn herein genau untersucht, sondern auch später immer im Auge behalten werden.

Prognose. Die Vorhersage ist meistens ungünstig, und sind innere Eingeweide stark verletzt, so folgt oft der Tod sehr schnell. Ausser der ursprünglichen Verletzung und Blutung tragen auch noch Druck, Reizung, Entzündung und die ihr folgende anhaltende Eiterung, welche die Kräfte erschöpft, das Ihrige zum schlimmen Ausgange bei. Dagegen führt das Verweilen fremder Körper in der Brust für sich allein nicht immer üble Folgen mit sich. Langenbeck sagt (a. a. O.), dass er viele Officiere kenne, die die Kugel noch im Saccus pleurae tragen, aber so wenig davon incommodirt werden, dass sie dienen können. Aehnliche Beispiele führen Delius **), Pigray ***), Hey, Percy †) u. m. A. an. Sehr oft kündigen sich fremde Körper in der Brust durch gar keine besonderen Symptome an und erst bei der Section findet man sie vor, wobei zu bemerken ist, dass sie nicht veranlassende Ursache des Todes waren. — Die Heilkraft der Natur wirkt auch hier wie überall, um der Schädlichkeit des fremden Körpers vorzubeugen, denn er bleibt in der organischen Masse nicht liegen, sondern wird von einem pseudomembranösen Sacke eingekapselt und festgesetzt. Senkt sich eine Kugel gegen das Zwerchfell, so veranlasst sie eine plastische oder purulente Entzündung. Bei der ersten wird sie von einem pseudomembranösen Sacke umsponnen, und kann so dem Organismus unschädlich gemacht werden, lange Zeit, ja lebenslang liegen bleiben,

*) Eine Kugel kann den Rand der Scapula treffen und zerspringen, der eine Theil derselben kann in die Brust dringen, der andere den Arm bis zum Ellenbogen durchdringen. Ferner ist es möglich, dass eine Kugel die Spitze des schwertförmigen Knorpels trifft, diese, wenn sie sehr elastisch ist, zurückbeugt, in die Brust dringt, und dass der Knorpel in seine vorige Lage zurückkehrt.

**) Amoenid. med. pract. Tom. V. p. 154.

***) Epitome des préceptes de médecine et chirurgie.

†) Vom Ausziehen fremder Körper aus Schusswunden. Preisschrift. A. d. Franz. v. Lauth. Strassburg. 1789.

oder es erwacht später, nach Jahren, eine Reaction und die Natur sucht sich des fremden Körpers zu entledigen, bildet einen Abscess, in welchem sich die Kugel befindet.

Kur. Fremde Körper müssen, so viel dieses irgend möglich ist, entfernt werden, und alsdann muss man den Folgen vorbeugen, man muss dabei aber nicht ausser Acht lassen, dass einerseits der Zutritt der Luft in den Pleurasack sehr nachtheilig ist, weshalb eine zu grosse Oeffnung mitunter schädlichere Wirkung hervorrufen kann, als der fremde Körper selbst, und dass andererseits durch das Ausziehen desselben eine gefährliche Blutung, besonders aus der Zwischenrippenschlagader, erweckt werden kann. Ist die Kugel oder bei Stichwunden ein abgebrochenes Stück des verletzenden Instruments oder Knochensplitter zu fühlen, so bedient man sich zum Hervorziehen vorsichtig der Zange, oder eines Hebels oder eines stumpfen Hakens. Dies geht besonders recht gut, sobald die Kugel zwischen einem Rippenpaare sitzen geblieben ist *). Im Sterno sitzen gebliebene Kugeln versucht man mit einem Perforativtrepan herauszuholen oder man wendet auch eine Trepankrone an, was besonders dann rathsam ist, wenn die Kugel tief steckt, deswegen einwärts gedrückte Fragmente zu erwarten stehen, oder die Kugel ganz durch das Sternum gedrungen ist. Sollte die Wunde nicht gross genug sein, so muss sie mit dem Bistouri erweitert werden. Ist eine Kugel sitzen geblieben und deutet Blutspeien auf Verletzung der Lunge, so muss man den Eingang mit dem Finger untersuchen, sie, sobald sie oberflächlich sitzt, zu entfernen versuchen, was jedoch nur dann zu unternehmen ist, wenn die Lunge dabei geschont werden kann. Trifft die Kugel eine angewachsene Stelle der Lunge, so kann sie um so eher herausgenommen werden, ist sie nicht sogleich zu fühlen, so muss die äussere Bedeckung blossgelegt werden. Die Lungenwunde verwächst dann mit der Pleura costalis, und es ist möglich, dass sich hier ein Abscess bildet, aus welchem, wenn man ihn öffnet, die Kugel hervortritt oder Phthisis pulmonalis erfolgt. Ist die in die Lunge eingedrungene und sitzen gebliebene Kugel vom Eingange des Schusskanals aus nicht zu fühlen, so untersuche man die Brustgegend und alle Interstitia an der verletzten und entgegengesetzten Seite, es kann dann vorkommen, dass man sie irgendwo durch die Haut fühlt und herausschneiden kann. Eine durch die Lunge gegangene Kugel kann am Thorax wieder herauskommen oder durch das Diaphragma in die Bauchhöhle dringen. Alle diese Verhältnisse sind vom Wundarzte sorgfältig zu berücksichtigen und nach ihnen muss er die Behandlung richten, da sich specielle Regeln nicht gut geben las-

*) Sind die fremden Körper in den Rippen oder dem Brustbeine fest eingekeilt, so kann eine Durchschneidung der Rippe von oben her, damit die Art. intercostalis nicht verletzt werde, erforderlich werden.

sen. Im Allgemeinen erfordern aber alle penetrirenden Brustwunden ein antiphlogistisches Verfahren im ausgedehnteren Sinne.

B. Blutung aus nicht grossen Gefässen. Diese Blutungen können aus der Arteria intercostalis, aus den Lungengefässen und der Arteria mammaria interna entstehen.

a) Blutung aus der Arteria intercostalis. Die Verletzung dieser Arterie kommt nicht so häufig vor, als man erwarten sollte *), dagegen kommt, besonders bei Schusswunden, nicht selten am vierzehnten Tage eine secundäre Blutung vor. Eine Verletzung derselben erkennt man im Allgemeinen aus den Zeichen, die gewöhnlich arterielle Blutungen aus grösseren Gefässen charakterisiren, z. B. allgemeines schnelles Sinken der Kräfte, Klingen vor den Ohren, Flimmern vor den Augen, Schwäche der Geisteskräfte, Kälte, kalte Schweisse, schwacher, kleiner, intermittirender, zuweilen auch krampfhafter, härtlicher Puls. Ferner: dringt die Wunde nur durch die Pleura, ohne die Brusteingeweide zu verletzen, so kann nur die Verletzung dieser Arterie einen bedeutenden Blutfluss verursachen; das Blut schiesst schnell, sprungweise hervor, sowohl bei der Inspiration als bei der Exspiration, ohne Geräusch, ohne Schaum, ohne Haemoptysis. Tritt dagegen nur beim Ausathmen schaumiges Blut mit Geräusch aus der Wunde, so kommt dieses aus den Lungen. Führt man den Finger in die Wunde, so kann man oft ganz genau den Blutstrahl des verletzten Gefässes fühlen. Ein anderes Zeichen ist (nach Richter) folgendes: rollt man ein Kartenblatt halb zusammen und bringt es schief tief genug in die Brusthöhle, so läuft das aus der Arterie kommende Blut über dasselbe hinweg nach aussen; läuft es aber unter demselben hinweg, so kommt es aus der Brusthöhle; dieses Zeichen ist indessen keinesweges ganz sicher. Eben so soll es aus der Art. cost. kommen, wenn nach einem Druck mit dem Finger gegen den unteren Rand einer Rippe das Fliessen des Blutes über seine Volarfläche aufhört. Ein anderes Hinderniss der Erkennens dieser Blutung liegt übrigens darin, dass das Blut häufiger nach innen als nach aussen fliesst.

Eine Blutung aus der Intercostal-Arterie ist immer gefährlich, wenn sie auch nicht, wie dies früher geschah, für tödtlich gelten kann; diese Gefahr hängt theils von der starken Blutung, theils aber von dem Ergusse des Blutes in die Brust ab, der Grad der Gefährlichkeit richtet sich aber nach der Entfernung der Wunde vom Sterno; je näher sie

*) Die Intercostal-Arterie kann nur unter gewissen Bedingungen, ausgenommen die Stelle, wo sie von der Aorta abgegangen ist und sich noch nicht zum unteren Rande der Rippen begeben hat, verletzt werden. Diese Bedingungen möchten wohl sein: Ein Stich mit einem einschneidigen oder zweischneidigen Werkzeuge, dessen Schneide in den unteren Rippenraum eindränge, eine Schusswunde, ein Rippenbruch. Langenbeck.

diesem ist, um so mindere Gefahr führt sie mit sich *), und zwar, weil die Blutung in der Nähe des Rückens nicht gestillt werden kann, wie dieses doch im weiteren Verlaufe der Arterie geschehen kann, und zwar durch Unterbindung oder nahe am Sternum durch kalte Umschläge, ja die Blutung steht hier auch wohl von selbst.

Um die Blutung aus der Intercostal-Arterie zu stillen, hat man eine grosse Zahl von Methoden und Mitteln empfohlen; die hauptsächlichsten sind: die Ligatur, die Compression, die Durchschneidung des angeschnittenen oder angestochenen Gefässes, und endlich überlässt man es der Natur, die Blutung zu stillen. — Die Ligatur ist entweder mit Compression verbunden oder einfach. Für die Umstechung, wobei zugleich die Rippe umstochen wird, hat man eigene Nadeln erfunden, so Gérard **); er versuchte es, die Nadel hinter der Rippe weg durch die Wunde zum oberen Interstitium costale von innen herab nach aussen zu führen, und nachdem die Muskeln dieses Interstitii durchschnitten waren, sie wieder hervorzustossen. Mittelst dieser Nadel wurde ein Fadenbändchen mit einem Bourdonnet um die Arterie gelegt, das Bourdonnet auf die Arterie, und endlich werden die Fadenenden über einer Compresse fest zusammengeknüpft. Goulard ***) bediente sich einer gekrümmten Nadel und operirte diesem ähnlich, indem er eine gestielte und hinter ihrer Spitze mit einem Oehre versehene Nadel vom oberen Rande der Rippe her und von aussen nach innen einstach und sie auf dem in die Wunde gebrachten Zeigefinger um die Rippe und zur Wunde unterhalb derselben herausführte, nun fädelte er einen Faden ein, in dessen Mitte eine kleine Compresse befestigt war und für den an der Nadelspitze eine Rinne war, führte diesen um die Rippe, so dass die Compresse die Schlagader bedeckte, und knüpfte den Faden zusammen. Eine breitere Nadel wendete Leber an. Borges †) erklärt dieses Verfahren für das sicherste, während es Zang ††) gänzlich verwirft. Böttcher †††) verwarf das Lebersche Instrument als gefährlich und wendete ein in ein Knöpfchen endendes Instrument mit einem schmalen Fadenbändchen, welches mit einer 1 Zoll langen Compresse versehen ist, an. Reich wählte eine Röhre von Gummi elasticum an, die sich aber nicht so gut

*) Am leichtesten wird eine Intercostal-Arterie durch einen Stich, Schuss, der durch den Rücken dringt, verletzt, weniger leicht ist dieses an anderen Gegenden möglich, weil die Arterie zu versteckt liegt, nämlich in dem Sulcus am unteren Rande der Rippe. Langenbeck.

**) Garengeot, Traité des Opérat. Tom. II. p. 377. (de la Faye Pl. XXII. Fig. 4. 5.)

***) Ebendaselbst Tab. II. Fig. II.

†) Sabatier a. a. O. T. II. p. 235.

††) Darstellung blutiger heilk. Operationen. Wien 1818. T. III.

†††) Abhandlung von den Krankheiten der Knochen, Knorpel, Sehnen. Königsb. 1787. Thl. I.

als ein gebogenes Werkzeug um die Rippe herumführen lässt. Auch Langenbeck *) hat ein Instrument zu demselben Zwecke angegeben. Grossheim empfiehlt die Arendtsche Unterbindungsnadel, Chelius aber missbilligt dieses Verfahren. Um die Rippe nicht mit zu umstechen und die Compresse, wobei die Lunge leiden kann, zu entbehren, glaubte Bell die isolirte Unterbindung anwenden zu müssen, ihm stimmte Desault bei, und in neuster Zeit wird dasselbe Verfahren mittelst einer hakenförmigen Nadel von Reybard **) und Heuermann ***) anempfohlen. Heuermann schneidet, nach Erweiterung der Wunde bis auf die Zwischenrippenmuskeln, letztere etwas vom unteren Rande der oberen Rippe einige Linien sammt der Pleura ein, und bringt eine mit einem Faden versehene Staphylorrhaphie-Nadel flach in die Brust nach oben, so dass die Nadelspitze einige Linien auf die Rippe zu stehen kommt, dreht die Nadel um, so dass die Spitze nach vorne zum Einschneiden bereit steht, und geht so mit derselben hart am Knochen langsam und vorsichtig bis zum unteren Rande hervor, zieht den Faden aus dem Oehre, führt die Nadel zurück und schnürt die Arteria, Vena und den Nervus intercostalis zusammen.

Um die Compression zu bewerkstelligen, empfahl Bellocq ein Compressorium †) aus zwei gepolsterten Plättchen, die mit einer Schraube einander genähert werden können, Lothers ††) bediente sich einer Stahlplatte, deren eines Ende gebogen ist, um es fester andrücken zu können, und mit einer Pelotte versehen, das andere Ende hat dagegen zwei lange Einschnitte, durch welche ein Band gezogen wird, um das Compressorium zu befestigen (dem Instrumente diente Quesnay's Spielmarke zum Vorbilde). Harder †††) hat ein eigenes Tourniquet erfunden, und v. Graefe empfiehlt sein Compressorium, welches für die Arteria meningea bestimmt ist. Noch hält es Callisen für das Beste, die Blutung durch anhaltenden Fingerdruck zu stillen.

Theden [1]), der eine der Unterbindung folgende Entzündung fürchtet, räth, die Arterie ganz zu durchschneiden, wozu er ein an einer Seite schneidendes Myrtenblatt empfiehlt, nach dem Durchschneiden soll die Arterie mit einem ähnlichen aber stumpfen Instrumente in den Sulcus beinahe ½ Zoll zurückgeschoben und darauf Charpie gelegt wer-

---

*) Chirurgie Bd. III. Tab. V. Fig. 7. 8. 9.

**) a. a. O.

***) Ueber das beste Verfahren, eine Hämorrhagie der Art. interc. nach Verwundungen zu stillen, in: Berliner med. Central Zeitung. 6. August. 1836.

†) Mém. de l'Acad. de Chir. Tom. 4.

††) Ebendaselbst.

†††) v. Graefe's u. v. Walther's Journ. Bd. VI. Heft 2. S. 293. Tab. 4.

[1]) Neue Bemerkungen und Erfahrungen. Thl. I. p. 63. 1771.

den; diesem stimmt Assalini *) und Flajani **) bei. Langenbeck stimmt dafür, gegen die Verwundung der schwachen Intercostaläste in der Gegend des Brustbeins und auch in der mittleren Gegend der Brust nichts zu unternehmen, sondern die Wunde sogleich zu schliessen, um die Bildung eines Blutpfropfs zu begünstigen, und dann einen Aderlass vorzunehmen, um den Blutandrang zu mildern.

Die obigen Verfahrungsarten zur Stillung der Blutung sind bei genauer Erwägung sämmtlich mehr oder weniger ausführbar, wenn die Verletzung der Arterie nahe an ihrem Ursprunge vorkommt, so wie auch an diesem Orte die Erkenntniss der Quelle des Blutens höchst schwierig ist. Die meisten Methoden eignen sich nur bei grossen Brustwunden, bei diesen aber ist die Blutung der Intercostalarterie keinesweges das wichtigste Moment, bei Brüchen der Rippen ist ihre Ausführung vollens unmöglich. Die Durchschneidung der Arterie nach Theden ist schwer auszuführen, auch ist das vordere Ende derselben von ihm unberücksichtigt geblieben. Die Compressoria sind nicht immer zur Hand. Die Umstechung der Rippe und das Einlegen von Wieken und Compressen bringt einen sehr bedeutenden Reiz auf die Pleura und die Lungen hervor, besonders da die meisten der genannten Verbandmittel einige Tage liegen bleiben müssen, auch dringt während der Operation Luft in den Pleurasack und reizt denselben; in den meisten Fällen ist überdies Lungenblutung mit zugegen, die noch durch das Verfahren vermehrt wird. Die meiste Berücksichtigung verdient noch die Unterbindung, und sie kann bei grossen Wunden unmittelbar versucht, bei kleineren aber in einiger Entfernung von der Wunde mit Schonung der Pleura versucht werden. Der Wundarzt wird sich aber dennoch stets bewogen finden müssen, die mit Verletzung der Art. intercost. offenbar oder muthmasslich complicirte Wunde zu schliessen, und dasselbe Verfahren einzuschlagen, als könne die Blutung aus den innerhalb der Pleura gelegenen Blutgefässen, um die Stillung derselben von der Bildung eines Thrombus nach dem Gebrauche eines streng antiphlogistischen Verfahrens, der Kälte, Ruhe etc. abzuwarten. Ist die Pleura nicht mit verletzt, so reicht die gewöhnliche Tamponade hin.

b) Blutung aus der Mammaria interna. Die Verletzung dieses Gefässes kommt nur selten vor. Thomson hat sie bei der grossen Zahl von Verwundeten, die er beobachtete, niemals angetroffen, auch fehlen überhaupt häufige Beispiele derselben; es sind im Ganzen nur 4 — 6 Fälle bekannt geworden.

Man erkennt dieselbe aus anatomischen Gründen und durch die Untersuchung; es muss bei ihrer Verletzung fast immer zwischen der fünften, sechsten und siebenten Rippe eine Trennung der Rippenknor-

---

*) Langenbeck's neue Bibliothek. Bd. I. St. 1.

**) Collezione d' osservazione e rifless. di Chir. Tom. IV.

pel verbunden sein. Die Gefahr der Verletzung beruht in dem Drucke, den das extravasirte Blut auf die Lungen und das Herz ausüben kann, und in der Verblutung.

Die Behandlung ist dieselbe wie bei der Arteria intercostalis; wo es möglich ist, muss die unmittelbare Unterbindung (dieses ist vielleicht im zweiten, dritten, vierten Zwischenrippenraume möglich) oder die Thedensche Methode angewendet werden; damit dieses aber möglich werde, muss man vorher einen Theil der Zwischenrippenknorpel mit einem Lenticulärmesser ausschneiden. Ausserdem verfährt man wie bei einer Lungenblutung.

C. Blutung in der Brusthöhle. Bei allen mit Verletzung der Pleura verbundenen Brustwunden, wo die Pleura nicht mit den Lungen verwachsen ist, ist es fast unvermeidlich, dass sich Blut in die Brusthöhle ergiesst, vorzüglich ist dieses bei Wunden in der Seite der Fall. Ein solches Blutextravasat befindet sich entweder frei über dem Diaphragma, oder es ist, wenn die Pleura schon früher Cohäsionen eingegangen war, gleichsam wie in einem Sacke, oder endlich befindet es sich in den Lungenzellen selbst.

Nach Meyer erkennt man das Extravasat 1) aus der Lage der Wunde *), oder 2) aus dem Blutabfluss aus der Wunde, 3) aus den Symptomen, die dem Extravasate bald zu folgen pflegen. Diese letzteren Symptome sind entweder wahrscheinliche oder minder sichere (Signa probabilia seu minus certa) und sicherere (Signa certiora seu determinantia). Zu den ersten gehören kurzer, ängstlicher Athem (der Kranke athmet nur zur Hälfte oder den dritten, vierten Theil so Luft ein, als er sonst einathmet), Erstickungszufälle, und da die Brust nicht hinlänglich ausgedehnt wird, indem der Kranke ein Gefühl von Zusammenschnüren empfindet, so steigert sich die Angst bei drückender, pressender Empfindung in der Brust. Der Puls ist sehr unregelmässig, bald beschleunigt, bald langsamer, klein, leer. Der Kranke empfindet eine warme fluctuirende Flüssigkeit in der Brust, es treten eigenthümliche Gesichtszüge **), veränderte Stimme, Röcheln, trockener oder mit Blutauswurf vermischter Husten, Herausströmen von Luft aus der Wunde, heftiger Durst, stinkender Athem, Erbrechen ein. Steckt man den Finger in die Wunde, so fühlt man das warme herausströmende Blut.

Zu der zweiten Klasse der Zeichen gehören: der Kranke kann besser auf der Seite, wo sich das Extravasat befindet, liegen, als auf der anderen; er vermeidet es immer, auf dem Rücken zu liegen, so

---

*) Ist nicht abzusehen wie so?

**) Die Gesichtsfarbe wechselt häufig, das Gesicht schwillt an, die Augen treten hervor, werden unbeweglich, gläsern, es treten Todtenzüge ein, hierzu kommt noch kalter, klebriger Schweiss u. s. w.

wie er nie ausgestreckt, vielmehr mit eingezogenen Schenkeln oder zusammengebogenem Körper liegt; er kann bei dieser Lage besser ein- als ausathmen *). Der Kranke fühlt einen Druck auf das Zwerchfell, vorzüglich gegen die falschen Rippen hin, der bei der Exspiration zunimmt. Ist die Wunde nach unten, so schwellen die benachbarten Theile allmälig an und werden roth und schmerzhaft. Die leidende Seite spannt sich mehr an, schwillt und erhält also einen grösseren Umfang als die entgegengesetzte. Uebt nun das Extravasat in der gepressten Lage der Seite einen grösseren Druck auf die Lungen aus, so wird auch die Respiration schwieriger. Der Leib wird ausgedehnt und der Kranke bekommt gleichsam ein wassersüchtiges Ansehen. Die Bewegung des auf dem Zwerchfelle liegenden Blutes kann man bei der Bewegung des Körpers selbst deutlich wahrnehmen. Uebrigens kann hier die Auscultation ein ganz anderes Resultat liefern, als dieses bei Extravasat ohne äussere Wunde der Fall ist, denn da durch die penetrirende Wunde die Luft eingedrungen ist, so wird trotz des Blutergusses gewöhnlich beim Anschlagen gegen die Brust ein weit hellerer Ton gehört werden, als im gesunden Zustande; ausser dieser grösseren Resonanz der Brust hört man auch das Rauschen und Schäumen der Luft, die sich mit dem Blute mischt, beim Athemholen. Valentin **) behauptet, dass es das sicherste Zeichen des Extravasats sei, wenn sich meistens am dritten Tage eine Ecchymosis an der Seite, wo das Extravasat besteht, an den Wirbelbeinen der falschen Rippen zeigt, die, sich bis zum Musculus quadratus lumborum ausdehnend, häufig auf der Oberfläche des Muskels erscheint und violett wie die Todtenflecke aussieht. Diese Ecchymose muss man wohl von der häufig nach Gefässverletzungen vorkommenden Blutergiessung ins Zellgewebe unterscheiden. Der Kranke klagt über einen heftigen Schmerz in der Mitte der Brust und kann weder sitzen noch auf einer Seite liegen, sondern auf dem Rücken. Indessen muss bemerkt werden, dass nur alle Zeichen zusammengenommen, oder die Anwesenheit der Mehrzahl derselben, die Diagnose festzustellen im Stande sind, und selbst dann ist sie immer noch nicht ganz gewiss.

Die Prognose richtet sich nach dem mechanischen und dem chemisch-biodynamischen Einfluss, den das extravasirte Blut auf die Oekonomie des Körpers ausübt. In mechanischer Hinsicht beengt das Blutextravasat die Lungen und hindert deren Ausdehnung, oder unterbricht sie wohl auch, und dieses erfolgt dem Grade nach, je schneller oder langsamer das Extravasat sich ausbildet. Je schneller das Extravasat sich bildet, um so eher treten auch Erstickungszufälle ein.

*) Weil das Diaphragma durch das Blut verhindert wird, wieder in die Brusthöhle hinauf zu steigen und die Rippen sich nicht wieder bei der Anfüllung des Saccus pleurae senken können.

**) Recherches critiques sur la chirurgie moderne etc. Paris 1772.

Im Allgemeinen richten sich also die Folgen des Extravasats je nach dem Drucke, den dasselbe auf Herz und Lungen ausübt, und nach dem Blutverluste, und beide Fälle lassen meistens nur eine ungünstige Prognose zu. Das ergossene Blut kann zwar aufgesogen werden, (Larrey *) theilt daher das Extravasat in ein resorptionsfähiges und nicht resorptionsfähiges) und so der Druck allmälig aufhören, aber es zersetzt sich, sobald es mit der Luft in Berührung kommt (in chemisch-biod. Hinsicht), wirkt als fremder Körper und tödtet den Kranken durch Brustfellentzündung. — Im Speciellen ist die Prognose ungünstiger, wenn sich das Blutextravasat in der linken Brusthälfte befindet, als in der rechten, weil es daselbst sowohl in mechanischer als biodynamischer Hinsicht unmittelbar auf das Central-Organ der Blutcirkulation seinen Einfluss ausübt; noch gefährlicher ist es, wenn beide Brusthälften von Blut erfüllt sind. Fliesst das Blut aus grossen Gefässen, so ist die Gefahr grösser, als wenn es aus kleineren kommt; daher ist auch ein Blutfluss aus den Lungen besorglicher, als ein solcher aus der Arteria intercostalis, denn im letzteren Falle geht der Blutfluss langsamer von statten und es kann daher noch möglicherweise zeitig genug Hilfe geleistet werden. Werden die benachbarten Organe in Mitleidenschaft gezogen und entsteht Würgen, Erbrechen, so vermehrt dieses die Gefahr ausserordentlich, weil das angehäufte Blut mit grosser Gewalt aus dem Munde ausgeworfen oder höher hinauf in die Bronchien getrieben werden und Erstickung bewirken kann. Nach J. Bell ist auch ein Extravasat auf dem Diaphragma weniger gefährlich als in den Lungen. **)

Die bei der Behandlung des Extravasats sich herausstellenden Indicationen sind doppelter Art; erstlich muss das Extravasat, so weit dieses möglich ist, entfernt oder demselben vorgebeugt werden, und zweitens müssen die Folgen desselben gehoben werden.

---

*) Chirurgische Klinik. Thl. I. S. 183. ff.

**) Auch Langenbeck unterscheidet ein primitives und ein consecutives Extravasat. Das primitive ist Blut, das entweder aus einer Intercostalis oder Mammaria, oder aus einer Lungenwunde bei einer fortdauernden Blutung sich ergossen hat, und das consecutive ist Produkt einer Entzündung. Ein primitives Extravasat lässt sich erwarten, wenn Zufälle der Opressio pulmonis gleich, oder bald nach dem Schliessen der äusseren Wunde, ehe sich ein consecutives bilden kann, erfolgen. Das consecutive Extravasat, als ein Erzeugniss der Entzündung der Pleura, steht zu erwarten, wenn nach vorangegangenen Entzündungssymptomen Fieber, verbunden mit Stichen in der Lunge, Husten mit Schmerzen, Sputa cruenta, die bei dem primitiven Extravasat aufgezählten Zufälle der Opressio pulmonis folgen. Die Zufälle können früher oder später erfolgen, sind nicht so heftig, wenn ein primitives Extravasat schon ausgeleert war und die Oeffnung sich noch nicht wieder geschlossen hatte, so dass das Secret abfliessen kann. Heftiger sind sie aber, wenn sich das consecutive Extravasat ausbildet, ohne dass es abfliessen kann.

Um die erste Indication zu erfüllen, giebt es zwei Wege; entweder man sucht die Resorption zu befördern, oder man entfernt das Extravasat. — Um die mögliche Resorption zu befördern, soll man sich allgemeiner und örtlicher Mittel bedienen. Zu den ersteren gehören: Aderlässe, dann diuretische und Abführmittel; hierher gehören Abkochungen von Petersilien, Wacholderbeeren, überhaupt wässerige, schleimige Getränke, denen man ein wenig vegetabilische Säure hinzufügt, Selterser Wasser; — Neutralsalze, Molken. Zu den örtlichen Mitteln rechnet man: örtliche Blutentleerungen auf der Brust, z. B. durch blutige Schröpfköpfe, Blutegel, kalte Fomentationen, zugleich mit einem conzentrirten Infusum arnicae mit Salmiak; Aq. vuln. Thedeni. Die Erfahrung lehrt es, dass die Natur oft das extravasirte Blut resorbirt und durch Stuhl und Urin entfernt; dieses können wir jedoch nur erwarten, wenn die Blutmenge gering war und die Functionen der Lungen und des Herzens nicht bedeutend gestört wurden. Ist aber das Extravasat beträchtlich, so sind die Anzeigen in der Regel so dringend, dass man die Hinwegschaffung des Blutes nicht der Natur überlassen darf; wir müssen zu dieser Fortschaffung vielmehr einen mechanischen Weg wählen; doch soll man hierzu nicht früher schreiten, bis man sich vergewissert hat, dass die innere Blutung steht, denn sonst blutet sich der Kranke dennoch todt. Man erkennt dieses, wenn sich der Kranke im Allgemeinen erholt, der Puls sich hebt, die Wärme wiederkehrt. Langenbeck bemerkt hierüber Folgendes: Da in allen Fällen bei Lungenwunden die äussere Wunde sogleich geschlossen werden muss, um die Blutung zu stillen, und auch, so lange eine Wiederkehr derselben zu befürchten ist, geschlossen gehalten werden muss *), so wäre zu bestimmen, wann und unter welchen Umständen

*) Die von den Wundärzten empfohlene Vereinigung der penetrirenden Brustwunden wird von Vering (über die eindringenden Brustwunden Wien 1801. S. 32.) durch folgende Gründe bestritten: 1) bei den meisten penetrirenden Brustwunden ist Verletzung der Brusteingeweide zugegen, und wenn auch nicht sogleich ein primitives Extravasat entsteht, so ereignet sich doch meistens bei Lungenverletzungen ein consecutives Extravasat; 2) die Zeichen einer penetrirenden Wunde können sehr zweifelhaft sein, ebenso die Zeichen des Extravasats; sie können durch die Constitution des Kranken, durch organische Brustkrankheiten, durch nervöse Zufälle, durch die hinzutretende Entzündung u. s. w. so verwickelt werden, dass auch der scharfsinnigste Praktiker unschlüssig wird. Es sollen daher nur solche Stichwunden des Thorax als einfache Wunden behandelt werden, wo eine genaue Untersuchung lehrt, dass sie nicht penetriren. Bei allen senkrechten und schiefen Wunden aber, wo die Untersuchung den Grund derselben nicht bestimmt ausweist, oder wo die Wunde kennbar penetrirt, ferner bei denen Wunden, wo die Localuntersuchung eine penetrirende Wunde nicht ergiebt, wohl aber sogleich oder einige Stunden nach der Verletzung nur einige Symptome eines Extravasats oder einer inneren Verletzung einzutreten anfangen, soll man die Wunde nicht nur bis auf ihren Grund, sondern, wenn sie durchdringt, durch die Pleura erweitern. Nur Wunden

die Paracentesis thoracis nöthig sei. Sie wird beim primitiven Extravasat (siehe oben Anmerkung) sehr selten nöthig und darf nur erst nach einigen Tagen, und zwar unter sehr heftigen, Erstickung drohenden Zufällen unternommen werden. Sie ist aber dringend angezeigt, wenn nach vorausgegangenen Zeichen der Entzündung die Zufälle des consecutiven Extravasats sich zeigen. Dieses kann nach mehreren Tagen, am 9ten, 14ten Tage, erfolgen. Ein solches pathologisches Secret ist entweder wässerig (Hydrops pectoris acutus) oder röthliches Fluidum, oder eine Materia puriformis. — Es entsteht nun die Frage, ob die äussere Wunde, falls sie noch nicht geheilt wäre, zum Abfliessen benutzt, oder ob die Brust an einer anderen Stelle geöffnet werden soll. — Sobald noch ein Lungenblutfluss zu befürchten steht, darf das Erstere nicht geschehen, kann auch nichts helfen, wenn sich die Wunde am oberen Theile des Thorax befindet, weil das Extravasat aus einer Oeffnung am unteren Theile besser abfliessen wird; sie kann nur zum Abflusse benutzt werden, wenn sie sich an einem günstigen Orte befindet, so dass der Ausfluss leicht erfolgen kann.

Paracentesis thoracis *). Die Stelle, wo die Paracentesis gemacht werden soll, wird sehr verschieden angegeben; wo möglich muss sie durch genaue Ermittelung des Sitzes der Krankheit bestimmt werden; eine allgemeine Bestimmung der Stelle sichert nie gegen Verletzung etwa dislocirter Organe. Die Auscultation und Percussion giebt hierüber die beste Auskunft. Ist an einer Stelle Verwachsung der Lungen-

---

in der Nähe der Rückenwirbel oder des Sternums soll man als einfache Wunden behandeln und sogleich, wenn sich Erscheinungen des Extravasats einstellen, die Eröffnung der Brusthöhle am gewöhnlichen Orte vornehmen.

Chelius (Handbuch Bd. I. S. 299.) stellt diesem entgegen: dass die Schliessung der Wunde in vielen Fällen das einzige Mittel ist, die Lungenblutung zu stillen, dass in vielen Fällen penetrirender Brustwunden, selbst mit Lungenverletzung, Heilung ohne Extravasat erfolgen oder das Ergossene resorbirt werden kann, wovon die Erfahrung viele Fälle nachweist, dass die consecutiven Extravasate gewiss eher erfolgen, wenn man die Wunde erweitert, weil die Entzündung der Lunge und Pleura dadurch immer bedeutender wird. Es ist daher im Allgemeinen gewiss rathsamer, die Wunde zu schliessen und die Erweiterung nur dann vorzunehmen, wenn sie nicht zu hoch am Thorax, ziemlich in der Mitte zwischen Rükkensäule und Sternum gelegen und der Arzt durch die Erscheinungen des Extravasats zur Eröffnung der Brusthöhle berechtigt ist. Die Erweiterung der Wunde geschieht entweder auf dem Finger oder der Hohlsonde und immer in einer solchen Richtung, dass man den unteren Rand der Rippe vermeidet und dem Schnitt gegen die Pleura eine conische Gestalt giebt. Diese Gründe gelten auch gegen die von Reybard vorgeschlagene Einbringung einer Canüle mit einer Blase in die Brusthöhle und die Schliessung der Wunde rings um diese mit Heftpflaster, um die in der Brust eingesammelte Luft oder ein Extravasat auszuleeren.

*) Nach Blasius Handb. d. Akiurgie. III. Bd.

und Rippenpleura zu vermuthen, so vermeiden wir sie. — Ist aber auf die oben angegebene Art die Stelle nicht zu bestimmen, so eröffnen wir die Brust gleich weit von dem Brustbein und der Wirbelsäule auf der rechten Seite, wo die Leber das Zwerchfell weiter hinaufdrängt, zwischen der 6ten und 7ten, auf der linken Seite zwischen der 7ten und 8ten Rippe *). Operirt man näher dem Rücken, so hindern die

*) Die Stellen, wo eingeschnitten werden soll, werden sehr verschieden angegeben. Dionis (Cours d' opérat.) empfahl, wenn ein Emphysem das Zählen der Rippen erschweren sollte, den Arm des Kranken in der natürlichen Lage gerade am Thorax herabhängen zu lassen, aber dabei das Schulterblatt weder aufwärts zu schieben, noch abwärts zu ziehen, und dann 4—6 Querfinger unter dem Angulus inferior scapulae und eben so weit vom Rückgrat das Interstitium zu öffnen. — Nach C. C. von Siebold (Samml. chir. Beob. Bd. I. S. 212.) 4 Querfinger unter dem unteren Winkel des Schulterblattes und eben so weit vom Rückgrat. Man bleibt auf diese Art immer sicher oberhalb des Diaphragma (Langenbeck's neue Bibliothek, Bd. I. St. 1. S. 131.). Nach Paul v. Aegina soll man die 6te Rippe mit einem Faden messen und am ersten Drittheil einschneiden. Nach Belloste (Le Chir. hôpit.) hinten am Rückgrat. Nach Schreger (Grundriss d. Chirurgie Thl. I. S. 435.) am füglichsten rechts zwischen der 6ten und 7ten, und links zwischen der 8ten und 9ten Rippe. Nach Larrey (Denkwürdigkeiten Thl. I. S. 640.) zwischen der 4ten und 5ten Rippe, von unten nach oben gezählt (wahrscheinlich wahren Rippe). Bell (Lehrbuch Th. II. S. 317.) will, dass die Haut vor dem Einschnitt hinaufgezogen werde, damit sie die Wunde bedecke und dadurch die Luft abgehalten werde. Aehnlich verfährt Assalini (Langenbeck's neue Bibl. Bd. I. St. 1. S. 131.); er zieht, ohne einen bestimmten Ort anzugeben, die Haut so viel als möglich gegen die Brustwarze hin, stösst nun, nachdem er einen Finger auf den hervorragendsten Bogen der Rippe gesetzt hat, ein gerades Bistouri unter die Haut und unter den Pectoralis major, führt durch diese Wunde den Finger ein, leitet neben demselben das Messer zum oberen Rande der Rippe und öffnet die Intercostalmuskeln und die Pleura. Dieses Verfahren ist jedoch sehr unsicher. Eben so unsicher ist Freteau's Vorschrift (Journ. de Méd. par Sedillot. Paris 1813. Vol. XLVII.) rechts zwischen der 9ten und 10ten, und links zwischen der 10ten und 11ten Rippe zu paracentisiren. Ist kein Extravasat im Saccus pleurae und betrachtet man das Diaphragma im Zustande der Exspiration, so tritt die Pars sternocostalis, die sich mit dem Rande der cartilago xiphoidea und mit den inneren Flächen der Knorpel der sechs unteren Rippen verbindet, convex in die Brusthöhle hinein und ragt an der linken Seite bis zum Knorpel der 5ten wahren Rippe, und an der rechten Seite noch höher hinauf. Während des Exspirirens legt sich die Pars costalis an die sechs unteren Rippen, so dass man, wenn man die Interstitia zwischen diesen Rippen öffnet, auf die obere Fläche des Diaphragma kommt. Oeffnet man aber das Interstitium zwischen der 6ten und 7ten wahren Rippe, so findet man das Diaphragma nicht an der Rippe liegen. Nun wird zwar das Diaphragma durch ein Extravasat abwärts gedrückt, so dass man die Interstitia zwischen den 6 unteren Rippen auch öffnen könnte. Es müsste aber schon ein Extravasat vorhanden sein und das Diaphragma gar nicht mehr convex in den Thorax hineinsteigen, wenn es hier nicht sollte verletzt werden. Auch fand Langenbeck, dass die obere Fläche, statt dass sie sich nur an die

Rippenmuskeln, und die hier nicht im Sulcus liegende Art. intercostalis wird leicht verletzt; näher dem Brustbein kann man die vasa mammaria interna verletzen; in einem tiefern Intercostalraum ist häufiger die Lunge mit der Rippenpleura verwachsen und man kann das Zwerchfell verletzen, ja wenn es mit der Pleura verwachsen ist, durch dasselbe in die Bauchhöhle dringen; höher hinauf trifft man ebenfalls häufiger Lungenverwachsungen und der Abfluss des Extravasats wird erschwert. Kann man wegen Windgeschwulst oder Fett die Rippen nicht abzählen, so operirt man in senkrechter Richtung unter der Insertion der Sehne des Latissimus dorsi und 4 bis 5 Querfinger über der letzten Rippe.

Die Operation geschieht durch den Schnitt. Das Zimmer muss bis auf 18 Grad erwärmt sein; wo dieses aber nicht möglich ist, lässt man ein Becken mit glühenden Kohlen in der Nähe der Operationswunde halten. Der Kranke sitzt in einem Lehnstuhle oder liegt mit stark erhöhtem Oberkörper auf dem Bette, nahe bei dem, der kranken Seite entsprechenden Rande; die kranke Seite muss nach vorn gerichtet und ausgebogen sein, um die Rippen von einander zu entfernen; der Arm wird nach vorn gebracht, damit er nicht den Lichteinfall hindere. An der gewählten Stelle macht man mit einem convexen Messer einen zwei, bei muskulösen Körpern drei Zoll langen, senkrecht von oben nach unten laufenden Schnitt durch die Haut bis auf die Rippen, wobei man mit Hilfe der Gehilfen die Haut entweder anspannt oder in eine Queerfalte erhebt, was jedoch weniger gut ist. Alsdann lässt man die Hautwunde mit stumpfen Haken von einander halten und durchschneidet die Intercostalmuskeln nahe und parallel dem oberen Rande der unteren Rippe, der jedoch nich ganz entblösst werde, schichtenweise mit dem convexen Messer. Je tiefer man kommt, desto kürzer mache man die Schnitte, so dass die Wunde oben einen 2, unten aber nur $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten Trichter bildet; eben so seien sie seichter und nach jedem derselben fühle man zu und lasse die Wunde vom Blute reinigen, um nicht unversehens die Pleura zu verletzen. Bei tiefer Wunde schneidet man sicher von innen nach aussen, indem man jede Schicht gleichsam aufritzt. Nähert man sich zu sehr dem unteren Rande der oberen Rippe, so ist Verletzung der Art. intercosta-

---

inneren Flächen der sechs unteren Rippen beim Exspiriren anlegt, mit diesen verwachsen war; das Sicherste sei daher diejenige Stelle für die Paracentese zu wählen, an welche beim Exspiriren sogar im gesunden Zustande das Diaphragma nicht anlegt, so dass man es nach dem Oeffnen des Interstitii intercostalis gar nicht durchschneiden und nicht in die Bauchhöhle kommen kann, und diese Stelle ist das Interstitium zwischen der 6ten und 7ten wahren Rippe, wo man dann noch mehr vom Diaphragma entfernt bleibt, wenn man zwischen dem Brustbein und der Spina dorsi gedachtes Interstitium öffnet. (Langenbeck a. a. O. S. 512. Anmerkung.)

lis möglich; ist diese erfolgt, so verfahre man gegen dieselbe regelrecht. Nun lässt man den Kranken nach der kranken Seite neigen und den Athem anhalten, und drängt sich die Pleura in die Wunde oder ist unter ihr Fluctuation zu fühlen, so steche man sie mit einem geraden Bistouri, dessen Rücken man schräg gegen den Thorax hält, an und und erweitere den Stich durch Fortschieben des mit dem Rücken noch mehr dem Thorax genäherten Messers. Fehlt die Fluctuation, so suchen wir die Pleura mit einer Pincette in einen kleinen Hügel zu erheben, den man mit dem Messer flach, und ohne die Schneide gegen die Lungen zu richten, wegschneidet; gelingt dieses nicht, so wird die Pleura wie vorhin eingestochen, durch den Einstich ein Knopfbistouri gebracht und die Wunde, je nach der Flüssigkeit des Extravasats, selbst bis zu einem Zoll verlängert. Ist die Pleura an der Stelle mit der Lunge verwachsen, so trennt man sie mit vorsichtigen Messerzügen 2 — 2 $\frac{1}{2}$ Linien tief, führt nach B. Bell durch die Wunde eine dickköpfige Sonde oder, wenn es angeht, nach Mohrenheim den Finger, und sucht damit die Adhäsion zu lösen. Ist diese nicht fest, so gelingt es, ist sie aber fest, so wende man keine Gewalt an, um nicht etwa die Lunge zu zerreissen, sondern erweitere entweder die Wunde nach dem Brustbein hin (welches Lassus zwei Zoll weit mit Erfolg that) oder eröffne in einem benachbarten Intercostalraume, je nachdem man hier oder dort zu dem Extravasate zu gelangen hoffen darf. Ist diese Hoffnung aber nicht hinlänglich begründet, so erwarte man nach Flajani u. Rullier den spontanen Durchbruch des Extravasats nach der Wunde. Nach der Wunde entleert man das Extravasat, indem man den Kranken sich nach der kranken Seite neigen lässt, ohne aber den Ausfluss durch tiefes Einathmen, Husten oder dergl. befördern zu lassen. Ist die Blutung nicht ganz gehemmt, so entleert man nur so viel, als zur Beseitigung dringender Zufälle nöthig ist, denn sonst verstärkt sich die Blutung *). Muss man beide Pleurasäcke öffnen, so thut man dieses gern in einem Zwischenraume von mehreren Tagen; ist die Gefahr dringend, so warte man jedenfalls erst den Verband der ersten Wunde ab.

Soll keine fernere Entleerung mehr statthaben, so vereinige man die Wunde sorgfältigst durch Heftpflaster, bedecke sie mit einem mit Cerat bestrichenen Plumaceau und einer Compresse und befestige diese durch ein um die Brust geführtes Handtuch, dessen Heruntergleiten durch das Scapulär verhütet wird; ist aber eine fernere Entleerung erforderlich, so legt man in die Wunde einen vorher in Oel getauchten Leinwandlappen, der jedoch nicht in die Brusthöhle hineinragen darf,

---

*) Um coagulirtes Blut zu entleeren, machten Freteau, Boyer etc. Einspritzungen von milden Flüssigkeiten; sie reizen jedoch und erneuern die Blutung; auch Auspumpen, Aussaugen ist empfohlen, aber jedenfalls verwerflich.

befestigt ihn aussen durch Heftpflaster und legt über die Wunde ein Plumaceau; den Kranken lässt man nach der leidenden Seite hingeneigt liegen. Die Nachbehandlung ist antiphlogistisch, wobei Ruhe, Vermeidung alles Sprechens, trockene warme Zimmerluft erfordert wird. Die Wunde heilt meistens in wenigen Tagen.

D. Von dem Emphysem. Die emphysematischen Geschwülste überhaupt, die von einer Wunde der Luftwege herrühren, sind in sofern von einander verschieden, als sie entweder mit sichtbaren, oder unsichtbaren Wunden der Luftwege entstehen.

Es ist bekannt, dass während des Lufteinziehens die sich fast passiv verhaltende Lunge den Wandungen der Brust eben so wie dem Zwergfelle folgt, die sich nach allen Richtungen hin ausdehnen, um das Eindringen der Luft in das Parenchym dieses Organes ungestört geschehen zu lassen, während des Ausathmens werden die Lungen von der Circumferenz nach der Mitte hin gedrängt, und comprimirt, indem sie der Muskelkraft der Brusthüllen gehorchen, und sich des aufgenommenen Fluidums entleeren. Dieser fortwährende Mechanismus der Bewegung begründet die Respiration. Stechen sich die Fragmente einer oder mehrerer gebrochenen Rippen, wobei die Haut und die äusseren Muskeln unversehrt geblieben sind, tief in das Lungengewebe ein, oder zerreissen sie es, so wird dieses schwerlich ohne die Bildung einer emphysematischen Geschwulst abgehen. Indem sich die Brustwandungen ausdehnen, wenden sie dann die Luft von aussen nicht bloss in die verletzte Lunge, sondern auch durch die in diesem Organe entstandene Wunde, in den Pleurasack, der nun nicht mehr luftleer bleiben kann, hinziehen. Beim Ausathmen wird dagegen die ausgetretene Luft, da sie ihren Weg nicht wieder durch die Wunde, aus der sie gekommen ist, zurücknehmen kann, von allen zwischen der von ihr comprimirten Lunge und der inneren Seite der activen Brustwandungen zusammengepresst. Alsdann wird diese Luft jedesmal, wenn sie an die Wunde der Pleura und des in der Nähe der Fractur gelegenen Zellgewebes gelangt, allmälig in dieses letztere eindringen, und durch den Respirationsact mehr und mehr sich über die äusseren Gewebe und mehr oder weniger entfernten Theile verbreiten. — Derselbe Mechanismus findet auch bei einer grossen Menge von mit Verletzung der Lungen verbundenen penetrirenden Brustwunden statt. Ist die Wunde breit, klaffend und geht sie direct in die Lunge, so wird die Luft während des Einathmens durch den Wundkanal hindurch nach der verletzten Seite der Brust und zwar zu gleicher Zeit, wo sie durch die Stimmritze geht, hingetrieben, und tritt mit gleicher Leichtigkeit während des Ausathmens daraus wieder hervor, und so stark, dass die Flamme eines ihr nahe gebrachten Lichtes davon bewegt wird; hier

*) Nach Bégin, Universal-Lexicon der pract. Medic. 5. Bd. 1838.

entsteht kein Emphysem. Ist aber die Wunde eng, hat sie eine schiefe und gewundene Richtung wie z. B. bei manchen Schusswunden, und sind die äusseren Theile angeschwollen, einander so genähert, dass sie die Wundöffnung fast verschliessen, während die tiefsten Theile der Wunde erweitert bleiben, so verbreitet sich dann die während des Einathmens von der Lunge in die Pleura eingesogene Luft ebenfalls während des Einathmens in das Zellgewebe, welches den Wundkanal bildet. Es kann bei penetrirenden Brustwunden ohne Lungenverletzung zuweilen Emphysem entstehen, wenn die Wunde der Brustwandungen eine solche schiefe Richtung nimmt, dass sie der Luft den Eintritt in die Brust verstattet, dagegen aber ihren Wiederaustritt sehr schwierig macht, das Einathmen ist dann jedesmal mit dem Eindringen von Luft in die Höhle der Pleura verbunden, da sie aber durch das Ausathmen nicht mit gleicher Leichtigkeit wieder nach aussen getrieben werden kann, so sammelt sie sich in mehr oder minder beträchtlicher Menge in dem Wundkanale an und veranlasst hier ein Geschwulst, die sich nach und nach immer weiter verbreitet. Die nach aussen tretende Luft entwischt aber bei einem Rippenbruche und selbst bei penetrirenden Brustwunden nicht eher unter das Zellgewebe der Haut, als bis die verletzte Brusthöhle mit ihr angefüllt ist, sie wirkt daher zuerst auf die Lunge, befördert ihr Einsinken und erschwert ihre Erweiterung; wird dabei die Verbreitung der Luft nach aussen sehr verhindert, so kann diese letztere, indem sie die nach der Wunde zu gelegene Seite übermässig ausdehnt, das Mediastinum nach der entgegengesetzten Seite hin zurückdrängen, das Draphragma stark niederdrücken und auf diese Weise die gefährlichsten Erstickungszufälle veranlassen.

Bei dem Emphysem ist weder Hitze noch Schmerz, weder Fluctuation noch eine widernatürliche Färbung der Haut vorhanden. Untersucht man den geschwollenen Theil mit den Fingern, so ist er weich, unnachgiebig, mehr oder weniger gespannt und elastisch. Drückt man ihn an verschiedenen Stellen mit den Fingerspitzen, gleichsam als wenn man nach einer Fluctuation darin forschen wollte, so fühlt man in demselben eine durch die Bewegung der Luft durch die zelligen Zwischenräumen erzeugtes Knistern. Drückt man die Geschwulst, wenn die benachbarten Theile gesund sind, gelind zusammen, so kann man sie zum Zusammensinken bringen, indem sich nämlich unter diesem Drucke die Luft nach einem grösseren Raume hin verbreitet, als der ist, den sie eigentlich einnimmt, so dass folglich auch die Geschwulst selbst dadurch weiter verbreitet wird; es lässt sich dann durch die wellenartige Erhöhung der Integumente, welche die Luft auftreibt, ihr Gang unter denselben mit dem Auge genau verfolgen. Percutirt man den emphysematischen Theil, so giebt er einen Wiederhall gleich

den mit Luft gefüllten Blasen von sich, und stösst vermöge seiner elastischen Gegenwirkung den darauf klopfenden Finger zurück.

Das Emphysem ist bald umschrieben und nur auf kleine Stellen begrenzt, bald aber über beträchtliche Stellen, bisweilen über den ganzen Körper verbreitet, und seine Fortschritte sind um so schneller, je lockerer, blättriger das Zellgewebe, je zarter, beweglicher und dehnbarer die Haut ist, unter der sich dieses Gewebe befindet. Unter anderen bemerkt man eine schnelle Entwickelung an den Seitentheilen der Brust in der Achsel- und Inguinalgegend. Die Medianlinie des Stammes stellt sowohl vorn als hinten dem Emphysem häufig eine Scheidewand entgegen, indem die Dichtigkeit des unter dieser Linie befindlichen Zellgewebes die Ausbreitung der Windgeschwulst hindert, diese letztere überwindet jedoch bald das Hinderniss, wenn der Weg, durch welchen die Luft eindringt, eine gewisse Breite zeigt. Man hat die Integumente fast des ganzen Körpers sich zwei, drei und noch mehrere Zoll hoch von den untenliegenden Geweben entfernen sehen. Nur selten geschieht es, dass die Luft, nachdem sie die äusseren Theile in die Höhe getrieben und widernatürlich ausgedehnt hat, auch in die tiefen Gewebe eindringt, das Parenchym der Eingeweide, die Gefäss- oder Nervenscheiden auftreibt und zum Schwellen bringt, und auf diese Weise eine unmittelbare Ursache des Todes wird, denn dieser letztere tritt fast immer früher ein, bevor solche tiefe Störungen Zeit gehabt haben sich zu bilden.

Die Diagnose des Emphysems ist nicht immer ganz leicht, vorzüglich wenn es seinen Sitz in tiefgelegenen Theilen hat, und noch keine äussere Geschwulst sichtbar geworden ist. Man erkennt indessen das Austreten der Lungen in die entsprechende Höhle der Pleura an der Ausdehnung und Erhöhung der Rippen der verletzten Brustseite, an dem hellen Tone bei der Percussion, an der ausserordentlich schwierigen Respiration, die mit dem Mangel einer äusserlich sichtbaren Luftinfiltration oder wenigstens mit dem geringen Umfange und der unbedeutenden Ausdehnung dieser letzteren in keinem Verhältnisse steht.

Doch erscheinen die das äussere Emphysem begleitenden Zufälle weit gefährlicher, als sie es wirklich sind. Die Dispnoë, die Brustbeklemmung und das Gefühl von Erstickung rühren weniger von dem Eindringen der Luft unter die Haut, als vielmehr von der Compression der respiratorischen Organe und von dem Hindernisse her, das sich ihrer Erweiterung und Ausdehnung entgegenstellt. Diese Phänomene werden bei dem Emphysem, welches durch Ruptur der knöchernen Wandungen der Nasenhöhlen veranlasst wurde, nicht bemerkt, dagegen entwickeln sie sich aber sehr schnell bei denen, welche in Folge von Hals- oder Brustwunden oder Rippenbrüchen entstanden sind und werden hier oft sehr heftig, weil unter diesen Verhältnissen

die Luft, während sie die Integumente auftreibt, zu gleicher Zeit auf die Luftröhre, die Brustwandungen und besonders die Lunge zurückwirkt, welche letztere sie zum Ersticken zu bringen strebt oder deren weitere Ausdehnung sie verhindert. Havson ist der Ansicht, dass alle beunruhigenden Symptome und alle Gefahren bei Emphysemen von der Gegenwart der Luft in der verletzten Brusthöhle und ihrer Zurückwirkung nicht bloss auf die damit in Verbindung stehende Lunge, sondern auch auf das Mediastinum und das Zwerchfell herrühren, welche letztere so zurückgedrängt werden, dass sie die Ausdehnung des gegenüberstehenden Parenchyms hindern. Diese Ansicht wird durch eine gewisse Ansicht von Thatsachen belegt, aus welchen hervorgeht, dass die äusserlich am umfänglichsten sich darstellenden Emphyseme nicht diejenigen sind, welche die meiste Beklemmung verursachen und mit Erstickung drohen. Diese Symptome scheinen vielmehr mit der grösseren oder geringeren Ansammlung von Luft in der Brusthöhle und mit der Schwierigkeit derselben, sich in die äusseren Zellen zu verbreiten, in geradem Verhältnisse zu stehen. Dennoch ist es nicht minder gewiss, dass, wenn die Luftinfiltration unter der Haut sehr ausgebreitet ist, sie auf die Brust- und Halsgefässe zurückwirkt, und eben dadurch das Uebelbefinden und die Zufälle, an welchen der Kranke leidet, noch vermehrt. Wenn nun auch das äussere Emphysem an sich selbst zu keiner sehr ungünstigen Prognose Veranlassung giebt, so ist dasselbe doch, weil es die Ausübung der Hautfunctionen stören und hindern kann, bei allen Verletzungen des Respirationsapparats diejenige Complication, die man so schnell als möglich zu beseitigen suchen muss. Die leichteren Arten des Emphysems vergehen entweder von selbst, oder sie weichen reizenden, tonischen Einreibungen oder Umschlägen.

Ist ein Emphysem in Folge einer Verletzung der Lungen oder der Bronchien, der Luftröhre hervorgebracht werden, so muss man einerseits auf den Ursprung der Luftinfiltration zurückgehen, um die abnormen Dispositionen, welche sie erzeugten, zu zerstören, andererseits aber muss man die Entleerung der bereits ausgetretenen Luft zu bewerkstelligen suchen. Die zur Erfüllung der ersten und wichtigsten Indicationen geeigneten Mittel sind je nach der Beschaffenheit und Lage der vorhandenen Wunden verschieden; indessen bestehen sie im Allgemeinen darin, dass man Einschnitte macht, welche die schräg oder krumm laufenden Wunden breit machen und ihnen eine gerade Richtung geben und folglich auf diese Weise der Luft gleichsam die Gelegenheit abschneiden, ferner in den Wundkanal einzudringen. Ist dieses geschehen, so kann die Wunde klaffend gelassen und bloss mit einem Stück gefensterter Leinwand mit Plumaceaux und Compressen bedeckt, oder auch unmittelbar vereinigt und auf ihrer äusseren Oberfläche durch hinlänglich befestigte Apparate comprimirt werden. Wird die Respiration wieder frei, so zieht sich das Lungegewebe in der Um-

gegend der Wunde wieder zusammen, es entzündet sich, und hört in wenig Tagen auf, für die Luft durchdringlich zu sein, das Emphysem ist dann gleichsam an seiner Quelle verstopft.

Nimmt die Luft vorzüglich die Brusthöhle ein, und veranlasst sie die bereits erwähnten Symptome der Compression der Lunge und der Erstickung, so kann man, wenn sich dem Rippenbruche oder einer sehr engen Brustwunde gegenüber eine mässig grosse emphysematische Geschwulst befindet, in diese letztere eine Oeffnung machen, und auf diese Weise den Heraustritt der Luft befördern. Reicht dieses Mittel nicht hin, und verschlimmern sich die Zufälle, so bleibt nichts übrig, als nach Havson's und J. Bell's Rathe die Brust selbst zu öffnen, um dadurch der daselbst angehäuften Luft einen Ausweg zu verschaffen, man verfährt alsdann, wie bei der Operation des Empyems. Man unternimmt die Operation jedoch keinesweges in der Absicht, um eine Ausdehnung der verletzten Lungen zu bewirken, die im Gegentheil durch Einwirkung der Luft von aussen her eingesunken bleibt, sondern man will durch sie die gesunde Lunge von dem Drucke befreien, den das Mediastinum auf sie ausübt, und dem Zwerchfelle seine freie Bewegung wieder geben. Solche Oeffnungen der Brust sind, wenn sie vorsichtig und dergestalt gemacht werden, dass die Wundöffnung nicht übermässig weit ist, was stets unnöthig ist, bloss als einfache penetrirende Brustwunden zu betrachten, *) die keine unmittelbare Gefahr nach sich ziehen und doch auf die Respiration einen höchst wohlthätigen Einfluss ausüben können. Ist die Oeffnung gemacht, so verfährt man wie bei der Dilatation einer zufälligen Wunde.

In Betreff der bereits infiltrirten Luft hat man es versucht, ihren Austritt durch trockene oder blutige Schröpfköpfe zu bewirken, dieses Mittel, von welchem Larrey **) höchst günstigen Erfolg gesehen hat, ***) ist aber nur in jenen Fällen passen, wo das Emphysem mässig gross ist, und man sich Zeit nehmen kann. In gefährlicheren Fällen, wo die Dispnoë bedeutend ist, und Erstickung droht, dürften aber tiefe und lange Einschnitte oder Scarificationen, die in einer gewissen Entfernung von einander gemacht werden, und zwar auf den am meisten geschwollenen, gespannten Stellen, und nach welchen man die Luft nach und nach, nicht aber plötzlich auf einmal, durch ein gelindes und anhaltend methodisches Streichen und Reiben hintreibt und ausleert, bei weitem vorzuziehen sein; die Schwulst sinkt dann voll-

---

*) In Betreff der Stelle, wo die Oeffnung zu machen ist, empfiehlt Langenbeck sie beim Rippenbruche da zu machen, wo dieser ist, bei Wunden aber da, wo diese zu sehen sind und wo der Kranke Schmerz empfindet.

**) Chirurgische Klinik. Bd. II. S. 161.

***) Chelius verwirft das Aufsetzen der Schröpfköpfe, wogegen sie Langenbeck u. m. A. billigen.

ständig und augenblicklich. Tiefe Einschnitte sind hier um so weniger zu fürchten, als sie nach dem Zusammensinken der Geschwulst als blosse leichte Hautschnitte erscheinen. Aderlässe sind bei beengter Respiration immer zu empfehlen, da sie die Anschoppung der Lunge vermindern, und die Blutmasse in ein angemessenes Verhältniss zu dem leicht eingesunkenen Lungenflügel bringen, dennoch sind sie kein Heilmittel, auf das man sich unbedingt verlassen kann.

In den nur selten eintretenden Fällen, wo man auf das Emphysem nicht durch unmittelbar seine Ursache angreifenden Mittel einwirken kann, muss man doch seinen Fortschritten Einhalt zu thun, und die eingedrungene Luft, welche es bildet, unmittelbar zu entleeren suchen, wobei man durch Anwendung zweckmässiger Mittel die durch das Emphysem bewirkten organischen Störungen und Leiden mildern muss.

E. Vorfall der Lunge. Der Vorfall der Lunge ist eine Folge von penetrirenden Brustwunden, und wird fälschlich auch Lungenbruch, Hernia pulmonalis, genannt. Von allen Eingeweiden der Brust können übrigens nur die Lungen vorfallen. Da es hinlänglich bekannt ist, dass die Lunge sich nicht selbstständig ausdehnt, wie wir dieses bereits auch oben erwähnt haben, sondern der Bewegung des Zwerchfells und der Rippen folgt, so geht daraus hervor, dass der Vorfall der Lunge nicht die Wirkung einer starken Inspiration, sondern der Erfolg einer gewaltsamen Exspiration ist, bei welcher das Zwerchfell die Lunge vor sich her treibt, bei der Inspiration aber kann sie, wenn kein Hinderniss in den Weg tritt, ihren natürlichen Sitz wieder einnehmen; noch wahrscheinlicher ist es aber, dass dieselbe von der Luft herausgestossen wird, welche hinter ihr angesammelt war, und beim heftigen Ausathmen hervorstürzt. Wird aber ein Theil des vorgefallenen Lungenflügels von der Brustwunde zusammengeschnürt, so dass er nicht wieder zurücktreten kann, so bleibt er frei ausserhalb der Wunde hängen. Besteht ein solcher Vorfall ausserhalb des Brustkastens und wird er nicht zusammengeschnürt, so dehnt er sich bei der Exspiration aus, und vermindert sich bei der Inspiration.

Die Diagnose eines Lungenvorfalls ist nicht schwer, besonders wenn er noch neu, und der äusseren Luft noch nicht lange ausgesetzt ist, das Parenchym nicht zusammengeschnürt, nicht von Blut überfüllt oder brandig ist. Man erkennt das Lungengewebe leicht aus der marmorirten, bläulichen Farbe und der schwammigen Beschaffenheit. Ist aber der Vorfall älter und längere Zeit der Luft ausgesetzt gewesen, oder ist er eingeschnürt und daher missfarbig, livid, oder schwarz, dann ist die Diagnose allerdings schwieriger, um ihn nicht für ein Blutcoagulum oder sonstige entartete Masse zu halten.

Die Prognose ist im Allgemeinen nicht ungünstig, für sich allein wird der Vorfall nie sehr gefährlich, namentlich wenn er nicht gar zu

bedeutend ist, und ein geeignetes Verfahren angewendet werden kann. Auch der durch Strangulation hervorgerufene Brand pflegt nicht zu gefährlich zu werden, und es giebt Beispiele genug, dass ein brandiges Stück Lunge abgeschnitten wurde, ohne dass der Kranke starb.

Die Behandlung muss darauf gerichtet sein, das vorgefallene Stück so schnell als möglich zurückzubringen, *) und dem abermaligen Vorfalle vorzubeugen.

Ist der Vorfall neu, und das vorgefallene Stück gesund, so suche man es, wenn die Wundöffnung hinlänglich gross ist, mit den Finger (per taxin) sanft zurückzubringen; ist die Wundöffnung aber nicht hinlänglich gross, so muss sie erweitert werden, und nach Zurückbringung die Wunde geschlossen, und mit einer Compresse, die mit einer Binde befestigt ist, bedeckt werden.

Dagegen ist die Zurückbringung contraindicirt: 1) wenn der Vorfall so bedeutend, und so eingeklemmt ist, dass er selbst nach hinlänglicher Dilatation der Wunde nicht bequem zurückgebracht werden könnte; 2) eine Blutung aus dem vorgefallenen Theile der Lunge; der Vorfall darf vor gestillter Blutung nicht in die Brusthöhle zurückgebracht werden, weil diese sonst tödtlich werden dürfte; 3) Brand; wollte man einen brandigen Theil zurückbringen, so würde er hierdurch nicht nur nicht gebessert, sondern er würde auf die Umgebung einen verderblichen Einfluss ausüben.

Ist nun ein vorgefallenes Stück Lunge brandig geworden, so muss man es vor der Zurückbringung vom Gesunden trennen, man muss jedoch in der Diagnose des Brandes ja vorsichtig sein; weil hier eine Täuschung leicht möglich ist, um nicht einen noch nicht brandigen Theil abzutrennen. Die Abtrennung geschieht entweder durch die Ligatur oder die Resection. Jedenfalls ist die Ligatur sicherer, man legt um die Basis ein Band, schnürt dieses zusammen und schneidet den brandigen Theil ab, oder überlässt ihn sich selbst.

F. Verletzung des Herzbeutels und des Herzens. In der Regel sind Wunden des Herzens tödtlich, weil die Blutung fortwährend anhält, auch die Lebenskraft dieses Centralorganes zerrüttet wird, dagegen sind Wunden des Herzbeutels an sich betrachtet, keinesweges so gefährlich, eben so wenig ist von dem Ausfliessen des Liquor pericardii zu fürchten, weil im gesunden Zustande niemals sehr viel secernirt wird. Dagegen muss man bei der letzteren Verwundung die früher getroffenen Theile (bevor das Pericardium verwundet wird) und die folgende Entzündung berücksichtigen, da diese zum Herzen übergeht und in Exsudation enden kann.

---

*) F. Bert meint, dass es besser sei die Lunge, welche selbst bei Verletzung der Mammaria intercostalis die Stelle eines Tampons vertritt, draussen zu lassen, oder eine Ligatur anzulegen. Behrend's Repert. 1837. Bd. III. No. 5.

Wunden des Herzens sind entweder oberflächlich, oder sie dringen bis in die Atria oder in die Ventrikel. Gewöhnlich wird die rechte Herzkammer von der eindringenden Waffe getroffen, seltener die linke, hintere. Die Verletzungen können durch Stich, Schuss oder durch eine so heftige contundirende Schädlichkeit entstehen, dass Rhexis cordis erfolgt. — Nicht alle oberflächlichen Wunden des Herzens sind tödtlich, indessen ist doch die Herzentzündung oder eine Verletzung der Gefässe des Herzens, wornach sich das Blut entweder in den Herzbeutel oder in die Brusthöhle ergiesst, höchst gefährlich. Dringt dagegen die Wunde bis in das Atrium oder in die Herzkammer, *) so erfolgt schon wegen der nicht zu stillenden Blutung unvermeidlich der Tod, bei Stichwunden jedoch nicht immer plötzlich, vielmehr kann dieser sich bis zu mehreren Stunden und länger hinziehen. Dieses Letztere hängt dann von dem stecken gebliebenen Werkzeuge ab, welches die Wunde verstopft, **) wird dieses ausgezogen, so stirbt der Verwundete sofort.

Ist die Herzwunde nicht sogleich tödtlich, so ist die Diagnose ungewiss, indem bei einer geringen Verletzung, Verwundung der Coronaria, Verstopfung der Wunde, die Blutung nicht bedeutend ist, und auch die Symptome dieselben, wie bei anderen penetrirenden Brustwunden, sein können, z. B. krampfhaftes Herzklopfen, grosse Angst, Brustbeklemmung. Gewisser wird die Diagnose, wenn man bei der Untersuchung das Herz fühlen kann und das sicherste Zeichen ist es, wenn man bei einer grösseren äusseren Wunde die Verwundung des Herzens sieht ***).

Ist die Wunde von der Beschaffenheit, dass das Blut allmälig ausfliessen kann, so sinkt der Puls immer mehr, der Pulsschlag wird immer undeutlicher, zitternd, unfühlbar. — Bei oberflächlichen Herzwunden lässt man zur Ader und giebt nach Valsalva's Vorschrift Digitalis purpurea, um die Bewegung des verwundeten Theils zu vermindern. Entdeckt man später ein Extravasat im Herzbeutel, so soll man die Paracentesis desselben vornehmen, deren Erfolg aber ebenfalls ungewiss ist.

Wunden des Oesophagus kommen eben so wie des Ductus thoracicus in selteneren Fällen bei penetrirenden Brustwunden vor. Die Symptome beider Verwundungen sind dunkel; die erstere Ver-

*) Man hält die Wunden der Vorkammern und Herzohren für gefährlicher als die der Ventrikeln, weil die Wände jener dünner sind.

**) Und von der Muskelcontraction und Verschwellung, welche die Wunde schliessen.

***) Heftiger Schmerz in der Gegend des Herzens, eine namenlose Angst, zitternder und unregelmässiger Herzschlag und Puls, Blässe und Kälte der Hände und Ohnmachten sind die gewöhnlichen Zeichen, aus welchen man auf Herzverwundungen schliesst, indessen sind sie ebenfalls nicht sicher.

wundung soll man erkennen, wenn die durch den Mund genommenen Getränke aus der Brustwunde wieder hervorkommen, jedenfalls ist diese Verwundung unter diesen Umständen sehr gefährlich; die letztere Verwundung dagegen soll aus dem ausfliessenden Milchsafte erkannt werden, wobei der Kranke abmagert.

Noch können Wunden des Zwerchfelles und des Rückenmarkes bei penetrirenden Brustwunden vorkommen; Wunden des Zwerchfelles, *) besonders des tendinösen Theils, sind stets mit sehr heftigen Schmerzen, Beängstigungen, Krämpfen und Convulsionen verbunden; ist die Wunde sehr gross, so können die Eingeweide des Unterleibs durch diese Wunde in die Brusthöhle treten. Die Behandlung ist streng antiphlogistisch.

Literatur.

Goulard, in: Mémoires de l'Académie des sciences. 1740.

Arel, L'art de succer les plaies sans se servir de la bouche d'un homme. Amsterdam. 1747.

Ludwig, de suctione vulnerum pectoris. Lip. 1768.

Schmucker, chirurgische Wahrnehmungen. Bd. II. S. 3. Berlin. 1774.

Gérard, in: Dionis cours d'opérations de Chirurgie par de la Faye. Paris. 1777.

Chopart et Desault, Traité des maladies chirurgicales. Paris. 1779. Vol. II.

G. A. Richter, Bibliothek. Bd. IV.

Leber, in: Plenk's Sammlung von Beobachtungen etc. Thl. II. S. 210. Wien. 1775.

Lotteri, Quesnay und Bellocq in: Mémoires de l'acad. de Chirurgie. Vol. II.

Theden, neue Bemerkungen und Erfahrungen. Berlin. 1795.

Ravaton, Pratique moderne de la chirurgie. Pa.is. 1785. Vol. II.

B. Bell, Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Leipzig. 1804 — 1810.

J. M. Bilguer, praktische Anweisung für Feldwundärzte. Berlin. 1783. Thl. I.

G. Vering, Ueber die eindringenden Brustwunden. Wien. 1801.

J. D. Herholdt, Anmerkungen über die chirurgische Behandlung der tiefen Brustwunden. A. d. Dänischen. Kopenh. 1801.

Halliday, Observations on Emphysema. Lond. 1807.

---

*) Sie sind nicht immer nothwendig tödtlich; Thomson (a. a. O. S. 86.) bemerkte bei Schusswunden des Zwerchfells niemals jene eigenthümliche Symptome wie Risus sardonicus oder krampfhafte Bewegungen der Brust.

C. J. v. Graefe, in Hufeland's Journal Bd. XXXI. Hft. 2. S. 55. in seinem Journal Bd. X. und Jahresbericht für 1826.

Mursinna, Ueber die Verletzung der Organe in der Brusthöhle, in seinem Journal Bd. IV. St. 2.

E. Rumère, Dissert. sur les plaies d'armes à feu pénétrantes dans la poitrine. Paris. 1814.

Larrey, Mémoires de chir. milit. Paris. 1812. Chirurgische Klinik. 1820.

Hennen, Bemerkungen etc. S. 390. ff.

Corvisart, Versuch über die Krankheiten und organischen Verletzungen des Herzens. A. d. Franz. von Rintel. Berlin. 1814.

Spiess, von den penetrirenden, besonders mit Blutung complicirten Brustwunden, Heidelberger klinische Annalen. Bd. I. Hft. 3. u. 4. u. Bd. III. Hft. 2. Chelius. Bd. IV. Hft. 3. Speyer.

Harder, Diss. de haemorrhagia art. intercost. sistenda. Berol. 1823.

Williams, Ueber die Wirkung der bei Brustwunden in die Brusthöhle dringenden Luft. Lond. med. and phys. Journal 1823. — v. Graefe's etc. Journal Bd. IV. Hf. 3.

J. F. Reyhard, Mémoires sur le traitement des plaies pénétrantes de la poitrine etc. Paris. 1827.

V. Collin, Ueber die verschiedenen Untersuchungsmethoden und ihre Anwendung bei der Diagnosis der Brustkrankheiten. A. d. Franz. von Bourel, mit einer Vorrede von Nasse. Koeln. 1828.

Rudolphi, Ueber Wunden des Ductus thoracicus in Casper's Wochenschrift. 1835. Sept.

Steifensand, Ueber Herzwunden und Blutextravasat in der Brusthöhle. Casper's Wochenschrift. 1838. No. 15.

V. Von den Wunden des Unterleibes (*Vulnera abdominis*).

Nach **Larrey** *), **Langenbeck** **), **Travers** ***).

Die Wunden des Unterleibes (Vulnera abdominis) sind entweder 1) oberflächlich, 2) so, dass die Cavität geöffnet, aber die Eingeweide nicht verletzt worden sind, 3) durchdringende Wunden mit Vorfall,

---

*) a. a. O.

**) a. a. O.

***) An inquiry into the process of nature of repairing injuries of the intestins etc. Lond. 1812.

aber ohne Verletzung der Gedärme, 4) solche, wo auch die Eingeweide (die Organe der Digestion oder des uropoetischen Systems) verletzt sind, und 5) mit Ergiessung in die Unterleibshöhle.

1) Oberflächliche Wunden. Diese Wunden unterscheiden sich durch einige besondere Umstände von den oberflächlichen Wunden anderer Körpertheile. Sind die sehnigen Scheiden der Bauchmuskeln, besonders durch Stichwunden in schiefer Richtung, verletzt, so bildet sich gern eine starke Entzündung mit heftigem Fieber, Schmerz, Erbrechen aus, wobei die Entzündung sich in der Regel weit ausbreitet. Hier kann nur ein strenges antiphlogistisches Verfahren und Dilatation der Wunde den üblen Folgen zuvorkommen.

Zuweilen zerreissen bei Quetschungen der Bauchwand die Muskeln, während die Haut unverletzt bleibt, man muss alsdann während der Behandlung und nach erfolgter Heilung eine gehörige Compression anwenden, um die Entstehung eines Bauchbruchs zu verhüten. Eine gleiche Vorsicht muss man bei allen die Muskeln durchdringenden Wunden beobachten. Der Kranke muss eine Lage annehmen, bei welcher die Bauchdecken erschlafft sind, die Vereinigung der Wunde aber unterstützt man durch eine passende Leibbinde.

Ist eine Blutung mit der Wunde verbunden, z. B. aus Arter. epigastrica, mammaria interna, abdominalis, so stillt man diese, wo es angeht, durch die Unterbindung oder den Druck.

Andererseits können aber auch durch contundirende Eingriffe von stumpfen, harten Körpern, matten Kugeln, Luftstreifschüssen, Ueberfahren, Fusstritten, Faustschlägen, Sturz, anhaltenden Druck eines schweren, harten Körpers, die Eingeweide, Blutgefässe, Nerven zerrissen oder heftig erschüttert werden, ohne dass man an der Haut eine Verletzung bemerkt. Kleine Risse sind nicht immer tödtlich, wohl aber solche, wo eine innere Verblutung entsteht. Erfolgt eine Anhäufung von Blut in den durch die Erschütterung geschwächten Organen, so kann blutige Exsudation oder auch wirkliche Zerreissung der Gefässe später entstehen. Sind die Eingeweide nur contundirt, ohne zerrissen zu sein, so empfinden die Kranken heftige Schmerzen, bekommen Ohnmachten, Erbrechen, kalte Extremitäten, kleinen, krampfhaften Puls, aber sie erheben sich wieder, wenn der Eingriff auf das Nervensystem nicht zu heftig war, man verfährt alsdann streng antiphlogistisch, lässt viel Blut; bildet sich eine umschriebene Härte aus, so müssen Cataplasmen angewendet, und, ist Fluctuation zu fühlen *), der Abscess

---

*) Entsteht Eiterung in der Wunde, so kann sich der Eiter in den zelligen Zwischenräumen der Muskeln, in den aponeurotischen Scheiden oder zwischen dem Bauchfelle und den Bauchmuskeln ansammeln, wodurch Schmerzen, eine mehr oder weniger tief sitzende Geschwulst mit deutlicher oder undeutlicher Fluctuation entsteht. Hier muss die Wunde entweder

geöffnet werden. Der durch eine Kyste begränzte Eiter fliesst nicht in die Bauchhöhle, sobald er durch die Bauchdecken zu fühlen ist, weil durch die Entzündung eine Verwachsung zu Stande gekommen ist. Ist dagegen ein inneres Eingeweide geborsten, so treten als Zeichen einer solchen Verletzung zu den oben angeführten Symptomen noch: Verzerrungen des Gesichts und Auftreibung des Leibes; solche Verletzungen sind immer wegen der Blutung tödtlich, hat man noch Zeit zum Handeln, so wendet man Aderlässe und kalte Umschläge an. Ist der Tod durch eine Erschütterung des Nervensystems des Unterleibs erfolgt, so ist wahrscheinlich das Ganglion coeliacum paralysirt, oder es ist an demselben eine Aufhebung des Gefüges entstanden.

2) Durchdringende Bauchwunden ohne Verletzung der Eingeweide. Eindringende Wunden sind: Hieb-, Stich-, gerissene Wunden und Schusswunden. Man erkennt eine eindringende Bauchwunde an der Richtung der Wunde, dem Hervortreten von Flüssigkeiten oder von Eingeweiden und durch die Untersuchung mit dem Finger oder der Sonde. Eben so dienen die secundären Erscheinungen, die mit der Verletzung der Eingeweide verbunden sind, zur Erkenntniss. Diese Erscheinungen, die in Folge der Entzündung des Bauchfelles, der etwa eingedrungenen fremden Körper oder des Zutritts der Luft sich einfinden, sind: allgemeine Schwäche, Ohnmachten, mit grosser Angst verbundene, lebhafte, brennende Schmerzen im Bauche, kleiner, sehr häufiger Puls, der mitunter aussetzt, Ekel und Erbrechen, Blässe des Angesichts, kalter Schweiss, Schluchzen u. s. w. *). Doch finden sich diese Merkmale nicht immer ein und die Diagnose bleibt immer schwierig, wenn die Wunde der Bauchwand nicht gross und gerade, die Därme oder das Netz nicht vorgefallen sind, keine Faeces, Galle oder stinkendes Gas sich aus der Wunde entleeren, da selbst die Berücksichtigung der Tiefe und Richtung, wie das Instrument eindrang, so wie das vorsichtige Einführen einer Sonde in dieser Hinsicht nicht immer Gewissheit giebt. Die einfachen penetrirenden Wunden sind, wenn sie durch Schusswaffen beigebracht worden sind, stets unregelmässig und ihre Ränder erscheinen zerrissen oder gequetscht, während die Schnitt- und Hiebwunden bloss einfache Trennungen darstellen; aus diesem Grunde müssen auch die letzteren Wunden stets schnell und wo möglich durch erste Vereinigung durch die Bauchnaht geschlossen werden, dennoch darf dieses aber nicht eher geschehen, bis man sich

---

erweitert oder durch Eröffnung des Abscesses entleert, und dieser letztere nach allgemeinen Regeln behandelt werden. (Chelius a. a. O. S. 306.)

*) Eine merkwürdige Erscheinung ist nach Dupuytren (klinisch-chirurgische Vorträge Bd. I. S. 552.) bei den Wunden des Unterleibes der Stupor. Die Kranken bekommen in kurzer Zeit eine gelbe Farbe, bleiben in einem Zustande von völliger Unbeweglichkeit und nehmen an Allem, was um sie her vorgeht, keinen Antheil.

überzeugt hat, dass die Arteria epigastrica nicht verletzt worden ist. In dieser Beziehung muss also die Gegend der Verwundung berücksichtigt werden, die Epigastrica kann am leichtesten bei einer Wunde, die dem Poupartischen Bande nahe liegt, getroffen werden; dieses geschieht namentlich, wenn die Wunde drei Querfinger vom Poupartischen Bande und vom äusseren Rande des Rectus entfernt ist oder der Rectus weiter hinauf getroffen ist. Kann man schliessen, dass die Art. epigastrica getroffen sei, so suche man sich auf folgende Weise Gewissheit zu verschaffen: Befindet sich die Wunde da, wo die Epigastrica noch nicht vom Rectus bedeckt wird, und ist die Wunde nur nicht zu klein, so spritzt das Blut in zwei Strömen hervor. Bei einer kleinen Wunde kann das Blut in die Bauchhöhle strömen. Hier liegen aber so wenig Theile, dass man die Wundränder sehr gut mit der Pincette aus einander ziehen, oder die Fasern mit den Fingern oder dem Messer verschieben kann. Kann man auf diese Art nicht zu dem Gefässe gelangen, so muss man frei präpariren, und wenn man die Wunde des Peritonaei nicht erweitert, sondern nur die muskulösen Theile trennt, so veranlasst man auch nicht das Vorfallen der Gedärme. Befindet sich die Wunde höher, wo die Epigastrica schon hinter dem Rectus liegt, und kann der Finger eingebracht werden, so lege man die Spitze des Zeigefingers gegen die innere Fläche des Peritonäums oder des Rectus, wodurch die Wunde verstopft wird und das Blut über den Finger nach aussen fliesst. Ergiesst sich aber das Blut nicht nach aussen, so erkennt man auch aus den allgemeinen Zeichen der Verblutung die Verletzung dieser Arterie. Das Sicherste hierbei ist die Unterbindung, wobei entweder von aussen nach innen auf dem in die Bauchhöhle eingebrachten Finger die Arterie umstochen wird, oder man zieht sie bei einer grossen Wunde mit der Pincette hervor. Nach der Unterbindung lege man die Bauchnaht (Gastrorrhaphia, Laparorrhaphia) an.

Zur Vereinigung hat man die umwundene, die Knopf- und die Zapfennaht *) vorgeschlageu und angewendet; die erste bewirkt ohne Zweifel die Vereinigung am besten, indessen ist die Knopfnaht vollkommen ausreichend.

Im Allgemeinen ist es nicht zu leugnen, dass die Bauchnaht jedenfalls ein bedeutender Eingriff ist, auch mancherlei Folgen nach sich zieht, als: Entzündung, Schluchzen, Erbrechen etc.; man sollte daher die Naht nur da machen, wo sie unumgänglich erforderlich ist, indessen darf man nicht übersehen, dass bei jeder nur irgend bedeutenden Wunde der Bauchwand erstlich eine gute Vereinigung ohne Naht nicht zu bewirken ist, da die Heftpflaster und Binden bei der gewöhnlich eintretenden Auftreibung des Unterleibes, beim Drängen und Erbrechen

---

*) Garengeot wählte die Sutura clavata und machte Zapfen aus Seidenzeug, Bell nahm zu den Zapfen Heftpflaster.

etc. sich leicht verrücken, andererseits aber eben dadurch Vorfall und Einklemmung der Därme in der Wunde leicht erfolgen kann.

Die Naht selbst wird auf doppelte Art angelegt, entweder werden die Fäden nur auf der Oberfläche des Bauchfells durch Muskeln und Haut geführt, oder man führt sie durch das Bauchfell selbst. Zu diesem Endzwecke (um die Naht durch Muskeln und Haut zu machen) werden eben so viel lange und abgeplattete Fäden genommen, als man Stiche machen will, und diese an jedem Ende mit einer ziemlich grossen, gekrümmten und gut schneidenden Nadel versehen. Den Zeigefinger der linken Hand führt man in die Bauchhöhle, legt den Daumen aussen auf und zieht den Wundrand etwas gegen sich; nun fasst man die Nadel, indem man den Daumen der rechten Hand an die concave, den Zeigefinger über die convexe Seite zur Spitze so anlegt, dass man diese dadurch deckt, führt die so gefasste Nadel in die Wunde, setzt sie knapp an die Muskelfläche des Bauchfells auf, zieht den Zeigefinger der rechten Hand etwas zurück, legt ihn quer über die Convexität der Nadel und stösst nun diese von innen nach aussen in grösserer oder geringerer Entfernung vom Wundrande nach dem verschiedenen Umfange der Wunde durch. Auf dieselbe Art wird auch die andere Nadel durch den entgegengesetzten Wundrand geführt. Langenbeck bedient sich nur einer Nadel, indem er den einen Stich von aussen nach innen, den anderen von innen nach aussen macht. Alsdann werden in gleicher Entfernung so viel Hefte angelegt, als es die Grösse der Wunde erfordert. Sind alle Hefte angelegt, so werden die Wundränder von einem Gehülfen an einander gebracht, und die Fäden in einen einfachen Knoten und eine Schleife zusammengeknüpft. Um die Vereinigung zu unterstützen, legt man in die Zwischenräume der blutigen Hefte Heftpflasterstreifen an, die man am zweckmässigsten um den ganzen Unterleib herumführt, auf der Wunde kreuzt und die Enden in entgegengesetzter Richtung anklebt. Die Wunde wird mit einem Plumaceau und einer Compresse bedeckt und das Ganze durch eine Leibbinde unterstützt. Die Lage des Kranken aber wird so eingerichtet, dass die Bauchwand gehörig erschlafft ist, und die Wundränder so wenig als möglich gesperrt werden. Bei Längenwunden geschieht dieses durch eine gestreckte, bei queren und diesen sich nähernden Wunden durch eine flectirte, bei welcher man die Flexion der Ober- und Unterschenkel durch Polster erhält.

Man machte sonst aus Furcht vor zu heftiger Reaction nur die gedachte Naht, indessen ist man in neuerer Zeit hiervon zurückgekommen und v. Graefe *) sowohl als Langenbeck u. m. A. behaupten, es sei ganz gleich, ob das schon verwundete Peritonaeum mit durch-

*) Ueber Minderung der Gefahr beim Kaiserschnitt, im Journal für Chirurgie etc. Bd. IX. Heft 1.

stochen werde oder nicht, da doch schon durch die Verwundung hinlänglicher Grund zur entzündlichen Reaction gegeben worden ist, gegen welche kräftig gewirkt werden muss, daher diese spätere Verwundung wenig in Betracht komme. Jedenfalls hat diese Naht den Vorzug vor der erstgedachten, dass die Vereinigung an der inneren Fläche der Bauchdecken genauer wird und nicht so leicht Bauchbrüche folgen, weil sich hier die Wundränder des Peritonaei nicht so leicht zurückziehen können, als wenn sie nicht mitgefasst sind. v. Graefe fädelt zwei platte, vorn zweischneidige Nadeln mit querem Oehr an ein weiches, feines Zwirnband von $1\frac{1}{2}$ Pariser Linien Breite, drückt dieses am Oehrende gleichmässig an und beölt es. Die Nadel fasst er nahe am Oehr mit den drei ersten Fingern, drückt sie mit ihrer convexen Fläche so an die Volarfläche des anderen Zeigefingers, dass ihre Spitze und Schneiden gedeckt sind, und führt sie so zur inneren Fläche des Bauchfells, auf das er sie, $\frac{1}{2}$ Zoll vom Wundrande entfernt, aufsetzt; dann stösst er sie rasch von innen nach aussen quer durch die Bauchwand, welche ein Gehülfe spannt und etwas nach aussen wendet. Eben so verfährt er auf der anderen Seite.

Die Naht unterstützt man eben so wie bei der ersten Art durch Heftpflasterstreifen. Zang's Heftpflaster, welches so breit wie die Wunde lang ist, und an den Enden in mehrere $\frac{1}{2}$ Zoll breite Köpfe gespalten ist, legt sich nicht so gut an, wie einzelne Streifen. Die Hefte werden erst am achten bis zehnten Tage ausgenommen, wenn es nicht besondere Umstände früher gebieten, namentlich heftige Entzündung.

Das Obige gilt von Hieb- und Schnittwunden; Schusswunden dagegen sind stets unregelmässig und ihre Ränder erscheinen zerrissen, gequetscht, unregelmässig, auch bestehen meistens in den umgebenden fibrösen Gebilden eingeschnürte Stellen; hier ist eine Entspannung immer zuerst erforderlich. Man erweitere daher die Wunde so viel als möglich nur in der Richtung nach oben und längs dem Verlaufe der Fibern der Bauchmuskeln, und vermeide dabei die hier verlaufenden Blutgefässe. Hat man dieser Anzeige genügt, so vereinige man die Wunde ebenfalls durch die blutige Naht.

Dagegen spricht sich Larrey *) gegen die Naht aus; er sagt nämlich, dass selbst bei grossen Trennungen des Unterleibes die Eingeweide dennoch, falls sie nicht von den Kranken selbst absichtlich herausgerissen, oder durch Schreien oder eine mechanische Reizung hervorgetrieben werden, sehr füglich innerhalb der Bauchhöhle in ihrer Normallage verharren können; hier genügt es, die horizontale Lage fortbeobachten zu lassen, die Wundränder durch Heftpflasterstreifen zu vereinigen, sie mit einem gefensterten Leinenläppchen und Compressen zu bedecken, welche mit einer Mischung von Campherwein und ge-

*) Chirurgische Klinik Bd. II. S. 283 ff.

schlagenem Eiweiss benetzt sind, und das Ganze durch eine Binde zu befestigen. Wurden die Muskelfibern rechtwinklig durchschnitten, so bewirke man auf diese Art eine so genaue Vereinigung, dass sich eine kaum sichtbare Narbe bilde, es bleibt dann kein leerer Raum zwischen den Enden der getrennten Muskelstücke zurück, indem hier die Bildungsgefässe derselben mit einander in unmittelbare Berührung getreten, und wechselseitige Anastomosen eingegangen seien, durch welche jene Vereinigung in der Tiefe zu Stande gekommen sei. Wenn dagegen die Muskelfibern ihrer Länge nach aus einander geschoben oder die sehnigen Ausbreitungen in derselben Richtung getrennt seien, so erfolge keine Adhäsion zwischen den getrennten Theilen, weil deren Bildungsgefässe nur schwer ihren Lauf abändern, um die obgedachten wechselseitigen Anastomosen einzugehen, daher denn auch bei dergleichen Trennungen selbst durch die sorgsamste Vereinigung nur eine Hautnarbe erreicht wird, und die Eingeweide stets durch das offen gebliebene Loch im Bauchfell und in den Bauchmuskeln bis unter dieselbe vorfallen. Dennoch genüge auch hier die angegebene Verfahrungsweise.

Selbst in den Fällen, wo die Unterleibseingeweide durch die Wunde hervorgestürzt sind und sich stark aufgewulstet haben, wie bei Gedärmen, vermag nach ihm die Naht den Vorfall nicht zurückzuhalten, wenn auch die Stichpunkte noch so nahe an einander gemacht sind, immer drängen sich die Eingeweide durch die Zwischenräume und bewirken lauter kleine Hernien, die sich einklemmen und die durch die Bauchnaht an und für sich bedingte Entzündung steigern. Ferner bringen die durch die Bauchdecken geführten Stiche einen sehr schmerzhaften Reizungszustand zu Wege, auf welchen bald eine um so heftigere Entzündung folge, je mehr die Gedärme meteoristisch aufgetrieben seien, indem diese unausgesetzt durch die den schwächsten Widerstand leistenden Stellen der Bauchwandungen hervorzudringen streben. Hierdurch und vermöge ihrer eigenen Anschwellung werden nun die Wundränder immer von einander gedrängt, und reissen die Stichpunkte auch nicht aus, so bewirken sie doch eine heftige Zerrung, welche sie durch die nicht nachgebenden Heftschlingen erleiden, wodurch die Reizung und Entzündung immer höher gesteigert wird. Diese letztere geht dann von den Bauchdecken, auf welche sie sich anfangs beschränkt, auf das Bauchfell und die Eingeweide über, und erregt nun bald ein heftiges Wundfieber, wozu Brand tritt und den Tod herbeiführt. Larrey ist desshalb der Ansicht, dass beim ungünstigen Ausgange des Kaiserschnitts die Ursache davon weniger in der Durchschneidung der Bauchdecken und des Uterinkörpers, als in der Bauchnaht zu suchen sei, zumal die Naht überhaupt wegen Mangels eines Stützpunktes der Heftschlingen am Unterleibe weniger als an irgend einem anderen Körpertheile passe.

Die Nachbehandlung ist streng antiphlogistisch; Blutentziehungen, Ruhe, eine strenge Diät, milde Getränke sind wesentliche Erfordernisse, um die eintretende Entzündung zu heben.

3) Durchdringende Wunden mit Vorfall, aber ohne Verletzung der Eingeweide. Bei jeder penetrirenden Wunde von einigem Umfange fallen die Gedärme und das Netz vor. Die vorgefallenen Theile liegen entweder frei aus der Wunde, oder sie werden von der Wunde eingeklemmt und sind dann zuweilen heftig entzündet oder brandig. Diese Theile müssen so schnell als möglich zurückgebracht werden; sind sie beschmutzt, so werden sie zuerst mit lauwarmem Wasser abgewaschen, dann giebt man dem Kranken eine passende Lage, um die Bauchmuskeln zu erschlaffen und damit die Eingeweide durch ihre Schwere sich von der Wunde entfernen; man lässt zu diesem Endzwecke die Oberschenkel liegen, bestreicht beide Zeigefinger mit Oel, schiebt mit dem einen das Vorgefallene hinein und lässt diesen so lange im Bauche, bis man wieder einen Theil mit dem anderen hineingebracht hat, und dieses geschieht so lange abwechselnd, bis alles reponirt ist. Theile, die zuletzt herausgefallen sind und der Wunde zunächst liegen, werden zuerst hineingebracht, das Mesenterium wird eher als die Därme, und diese früher als das Netz zurückgebracht; dabei macht der Kranke lange Exspirationen, um den Druck des Zwerchfells zu vermeiden. Von dem Gelungensein der Reposition überzeugt man sich, wenn der in die Bauchhöhle eingebrachte Zeigefinger sich frei bewegt.

Sind die vorgefallenen Theile eingeklemmt und können sie auf die angegebene Art nicht in die Bauchhöhle zurückgebracht werden, weil sie entweder von Luft oder von Koth zu bedeutend ausgedehnt oder auch in zu grosser Menge vorgefallen sind, so versucht man, die Luft oder den sonstigen Inhalt der Gedärme aus dem vorgefallenen Theile ganz gelinde in die noch in der Bauchhöhle liegenden Theile zurückzudrücken, oder zieht auch die Därme etwas heraus. Das empfohlene Anstechen mit Nadeln ist fruchtlos, weil die kleine Wunde sogleich wieder von der schwellenden Schleimhaut verstopft wird. Gelingt die Zurückbringung nicht, die man ohnehin, wenn Entzündung zugegen ist, nicht durch zu lange Manipulationen versuchen darf, so muss die Wunde erweitert werden. Am besten vollführt man dieses in ihrem oberen Winkel, weil dieser mehr von Gedärmen frei ist als der untere, wohin ihre Last drückt; den unteren Winkel hingegen wählt man, wenn der obere in die Linea alba oder an das Ligamentum rotundum hepatis reicht, Rust räth auch den unteren zu wählen, wenn das Netz vorliegt, weil sich dieses leichter durch diesen zurückführen lässt, als durch den oberen Wundwinkel. Die Erweiterung unternimmt man auf einer stumpfen und ziemlich breiten Hohlsonde mit einem Knopfbistouri oder stumpfspitzigen Messer, dessen Spitze man in die Rinne der Sonde

einsetzt; die Sonde wird vorsichtig zwischen den Winkel der Wunde und die sanft abwärts gedrückten Eingeweide eingeschoben, dann senkt man ihren Handgriff, zieht die vorgefallenen Theile ein wenig an, damit man sich überzeuge, ob nicht etwa ein Stück auf der Rinne der Sonde liegt, und vollführt mit dem Messer einen Einschnitt, der zur Erweiterung und Zurückbringung hinreicht, und zieht dann Messer und Sonde vereinigt vorsichtig zurück. Beim Einschneiden vermeide man die Gegend, wo die Art. epigastrica oder die Nabelgefässe *) durchschnitten werden könnten, eben so die Linea alba. Die Reposition geschieht dann auf die angegebene Art.

Sind die vorgefallenen Därme stark entzündet, bläulich, roth, haben sie aber ihre Festigkeit noch nicht verloren, so muss man sie so schnell als möglich zurückbringen und eine streng antiphlogistische Behandlung einleiten, um den Uebergang in Brand zu verhüten; ist aber bereits Brand eingetreten, so verfährt man wie bei brandiger Hernie. Mitunter sind die Därme so eingeklemmt, dass sie nur in der Tiefe von den Wundrändern umgeben werden, äusserlich aber nichts sichtbar ist; man erkennt dieses meistens erst nach dem Verbande aus den Zeichen des wachsenden Schmerzes und der zunehmenden Enteritis; in diesem Falle muss man den Verband sogleich lösen und, wenn es nöthig ist, die Wunde erweitern.

Ist das Netz vorgefallen und ist es gesund, so muss es eben so wie die Gedärme sofort zurückgebracht werden, vorher aber, im Fall es beschmutzt ist, mit lauwarmem Wasser abgewaschen werden; zur Reposition bedient man sich der eingeölten Finger. Ist es entzündet, so darf dieses von der Reposition nicht zurückhalten; bei Einklemmungen wird die Wunde erweitert; findet sich jedoch Desorganisation oder Quetschung vor, so würde seine Reposition in der Bauchhöhle zu gefährlichen Entzündungszufällen Veranlassung geben; man lässt dann das Netz ausserhalb liegen und bedeckt es mit einer in Eibischdecoct getauchten Compresse oder sonstigen milden Fomenten und überlässt die Abstossung der Heilkraft der Natur. Gleicherweise verfahre man, wenn es brandig geworden ist. Das Abschneiden und Unterbinden ist nutzlos, indem in solchen Fällen meistens eine Verwachsung innerhalb der Wunde stattfindet, an eine Reposition also nicht mehr zu denken ist.

Wenn nur ein kleines Stück durch eine schmale Wunde am oberen Theile des Unterleibes vorgefallen und eingeklemmt ist, so kann man, wenn die Reposition ohne Wunderweiterung nicht möglich ist, das Weitere der Natur überlassen; es verwächst alsdann mit den Wundrändern und verhütet um so eher das Entstehen eines Bauchbruches,

---

*) Callisen (Instit. chir. p. 368.) wünscht, dass die Gegend des Ligamenti rotundi vermieden werde, wo die Vena umbilicalis bei Erwachsenen noch offen sein könnte.

oder es zieht sich allmälig zurück, oder stösst sich los. Sind grössere Theile des Netzes vorgefallen und von der Wunde eingeschnürt, so muss die Wunde am unteren Winkel erweitert und das Vorgefallene zurückgebracht werden, und zwar aus doppelten Gründen, erstlich weil ein Theil eines Darmes sich im Netz befinden kann, und dann, weil ein Verwachsen desselben innerhalb der Wunde eine Spannung des Magens zur Folge haben würde, die Schmerzen und Erbrechen hervorruft.

4) Durchdringende Wunden mit Verletzung der Eingeweide des Unterleibes. Bei penetrirenden Wunden des Unterleibes können alle Eingeweide verletzt sein, und zwar die Viscera chylopoetica, die Viscera uropoetica, die Genitalien, die Gefässe.

Verletzung der Gedärme. Sie sind um so gefährlicher, je näher sie dem Pylorus sind. Sie können sowohl bei grossen als auch bei kleinen Wunden verletzt werden, und zwar durch Stich, Hieb, Schnitt oder Schuss. So kann also auch die Darmwunde selbst gross oder klein, Längen- oder Querwunde sein, die sich dem Mesenterio oder Mesocolo nähert, oder auch in dasselbe eindringt; endlich kann ein Darm völlig durchschnitten sein.

Die Diagnose ist bei grossen äusseren Wunden leicht, namentlich wenn der verwundete Darm der äusseren Schnitt- oder Hiebwunde, oder einer Wunde mit Substanzverlust gegenüberliegt, oder der verletzte Theil vorgefallen ist. Gewöhnlich bricht der Kranke nach bedeutenden Verletzungen Blut, oder es geht Blut mit der Stuhlausleerung ab; aus der Wunde geht stinkende Luft und Fäcalmaterie ab. Liegt der verwundete Darm in der Bauchhöhle, so treten jene Erscheinungen oft erst später ein und man kann die vorhandene Verletzung nur aus der Tiefe des eingedrungenen verletzenden Körpers und aus den consecutiven Erscheinungen schliessen. Dieses Letztere ist besonders der Fall, wenn ein Darm verletzt ist, ohne dass die Bauchbedeckung getrennt ist, z. B. bei Einwirkung eines stumpfen Körpers auf die Bauchwandungen, einem Hufschlage eines Pferdes *).

Sind die Gedärme von einem stechenden Instrumente getroffen und drang dieses in gerader Richtung durch die Darmhäute, so ziehen sich die Wundränder um das Instrument zusammen, die Wunde wird nach der Entfernung des Instruments klein und die Heilung erfolgt in der Regel schnell. Versuche an Thieren haben gelehrt, dass sich eine geringe Ecchymose auf der Wundstelle bildet **) und dass nur selten

*) Das Einwirken eines stumpfen, quetschenden Instruments bewirkt bald nur eine Zerreissung der Tunica muscularis, wonach sich eine Entzündung und Vereiterung bildet, oder eine völlige Zerreissung des Darms, unter welchen Umständen die Symptome der Enteritis, namentlich Tympanitis, einzutreten pflegen. (Rust's Hdb. d. Chir. Art. Vulnus abd. S. 492.)

**) Nach Jobert's, Lembert's und Scoutetten's Versuchen nä-

mit Blutstreifen vermischte Stuhlentleerungen erfolgen. Ist das Instrument hingegen von grossem Caliber, so fallen diese Erscheinungen auch um so mehr in die Augen und sind auch bedeutender; es zeigt sich dann später nach der Verletzung der Abfluss des Darmcontentums.

Die Zufälle der Schnittwunden richten sich nach der Art der Verletzung. Wird nur die seröse Haut des Darms in ihrem Zusammenhange getrennt, so klafft die Wunde in der Regel nicht stark, auch ist dann gewöhnlich der Blutverlust nicht stark. Hat aber eine Durchschneidung der sämmtlichen Darmhäute in grösserem oder geringerem Umfange stattgefunden, so leisten die Längenfibern der Tunica muscularis den Circularfibern einen kräftigen Widerstand, und die Wundränder schlagen sich dann so nach aussen um, dass die innere Schleimhaut des Darms nach oben und aussen gekehrt ist. Eben so wirken bei Querwunden die Längen- und Kreisfasern gegen einander und es erfolgt ebenfalls ein Umkehren der Wundränder, wobei die nach aussen umgeworfene Schleimhaut längs den Wundrändern eine Wulst bildet. Zu gleicher Zeit bewirken die Cirkelfibern eine Verengerung und Einschnürung des Darmstücks.

Wird ein Darm völlig durchschnitten, so bedingt die Contraction der Längenfasern eine Umkehrung der Wundränder und bei der gleichzeitigen Zusammenziehung der Kreisfasern eine vorübergehende starke Zusammenschnürung des Darmendes. Die Folge hiervon ist, dass die Contenta des Darms so lange zurückgehalten werden, als diese Zusammenschnürung dauert; hört diese aber auf, so entweicht auch der Inhalt des Darms in die Bauchhöhle.

Alle grösseren Darmwunden geben sich durch blutige Stuhlgänge, blutiges Erbrechen, den Austritt einer stinkenden Luft und des Darminhalts aus der Wunde, was namentlich niemals bei Verletzungen des unteren Theils des gewundenen Darms, des blinden und Dickdarms fehlen kann, zu erkennen, wozu noch ein empfindlicher, kneifender Schmerz in der Tiefe des Unterleibes, ein drückendes Gefühl in der Herzgrube, Ohnmachten, kalte Schweisse hinzukommen. Bei bedeutenden Wunden des Zwölffinger- und Leerdarms tritt gewöhnlich augenblicklich Ekel, Erbrechen und Stuhlverstopfung ein, der Puls sinkt, wird klein, zitternd und intermittirend. Der Kranke bekommt eine Facies hippocratica, klebrige, von Ohnmachten begleitete Schweisse, ein unbeschreibliches Angstgefühl und der Unterleib wird tympanitisch aufgetrieben.

---

hern sich die gewaltsam aus einander getriebenen Längenfasern der Tunica muscularis wieder einander, sobald das stechende Instrument entfernt ist, und die Heilung gelingt in kurzer Zeit, so dass nur ein unbedeutender weisser Fleck auf der Wundstelle zurückbleibt.

Hieraus geht zur Genüge hervor, dass die Diagnose, mit Ausnahme der sichtbaren Fälle, keinesweges ganz leicht ist, indem sie namentlich bei unversehrten Bauchdecken sich lediglich auf die consecutiven Erscheinungen stützen muss. Dabei muss man immer die Richtung, welche die Wunde nimmt, ebenfalls sorgfältig berücksichtigen und die unmittelbare Percussion zu Hilfe nehmen, um sich nicht einer Täuschung hinzugeben, da Wunden der Leber und der Milz nicht selten zu denselben Erscheinungen wie Darmwunden Veranlassung geben.

Kleine Schnittwunden in den dünnen Därmen heilen, indem das Epiploon oder das Peritonäum sich an die Wundränder legt und einerseits die eigene Thätigkeit des Darms, andererseits die fortwährende Zusammenziehung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln, den Austritt der Contenta hindert. Bei kleinen gequetschten Wunden bildet sich ein Schorf, der sich nach fünf bis sechs Tagen losstösst und unter der Gestalt einer albuminösen Membran abfällt; die Heilung geschieht hier ebenfalls auf Kosten des Epiploons, wenn die vordere, dem Netze zugewandte Parthie der Därme verletzt ist, und auf Kosten der angrenzenden Därme, wenn eine Seitenwand des Darms getroffen ist. Bedeutenden Quetschungen folgt immer Tympanitis mit Verengerung des Darms und Erscheinungen der Darmentzündung, so dass nicht selten das verletzte Darmstück gänzlich schwindet und einem Ligamente ähnlich wird.

Sind die dicken Därme verwundet, so bildet sich oft ein künstlicher After, weil der Austritt der Faeces die Annäherung der Wundränder verhindert, und diese können auf diese Art nicht auf Kosten des Netzes und der Organe, die mit der Bauchhaut umkleidet sind, vernarben, wenn die Verletzung nach aussen ist; oder es kann sich auch nach Tremer's und Jobert's Versuchen an Hunden, in Folge einer albuminösen Ergiessung, eine Art Sack bilden.

Die Gefährlichkeit einer Verletzung der Eingeweide hängt im Allgemeinen ab von dem Verhältnisse, in welchem das verletzte Organ zum Gesammtorganismus steht, der Wichtigkeit seiner Functionen an und für sich und der Art der Verletzung, in wie weit diese eine Functionsstörung bewirkt oder das Organ gänzlich unfähig macht, seine Functionen auszuüben. Sehr richtig ist daher die von Troschel (in Rust's Handbuch d. Chir. Bd. XVII. Art. Vulnus abdominis) aufgestellte Classification der Gefährlichkeit der Darmverletzungen: „Die Functionen der Därme sind Chylification und Wegschaffung der zur Ernährung des Organismus untauglichen Stoffe. Eine Verletzung irgend einer Darmparthie wird daher mehr oder weniger störend auf beide Verrichtungen einwirken, die Chylusbereitung und die von dieser abhängige Ernährung des ganzen Körpers wird nothwendig mehr oder weniger durch eine Wunde der dünnen Därme leiden; die Wegschaffung der zur Ernährung untauglichen Stoffe muss dagegen durch eine

Verletzung der dicken Därme besonders gestört werden. Eine Verletzung des Zwölffingerdarms und des Jejunums, welche vermöge ihres Umfanges die Chylification gänzlich aufhebt, muss die Ernährung vernichten; sie ist daher lebensgefährlich und von grösserer Bedeutung, als eine Wunde von gleichem Umfange an den Dickdärmen, welche nur in den seltensten Fällen lebensgefährlich wird, wiewohl sie leicht eine Deformität, den künstlichen After, nach sich zieht."

Die Prognose richtet sich nach der Art der Verletzung und dem verletzten Theile; höchst ungünstig ist sie bei grossen Wunden des Zwölffingerdarms und Leerdarms; eben so ungünstig und fast immer tödtlich ablaufend, wenn die äusseren Bedeckungen unversehrt blieben, ist sie auch bei Wunden, die durch stumpfe Instrumente bewirkt wurden, weil immer eine bedeutende Erschütterung damit verbunden ist; weniger ungünstig ist sie bei Schnitt- und am günstigsten bei Stichwunden, die meistens durch die Naturkraft heilen, wenn man sie sich selbst überlässt. Sind sämmtliche Häute getrennt, so ist der Ausgang ungünstiger, als wenn die Wunde oberflächlich und nur die seröse Haut eines Darms verletzt ist; dasselbe gilt von der partiellen oder gänzlichen Durchschneidung der Därme. Ungünstiger stellt sich die Prognose bei gefüllten als bei leeren Därmen, weil im ersten Falle die Contenta sofort ausgeleert worden; auch sind Querwunden gefährlicher als Längenwunden, weil bei den ersteren die Wundlefzen sich stärker zurückziehen und eine grössere Umstülpung erfolgt, wodurch die Oeffnung grösser ausfällt und der Darminhalt leichter ausgeleert wird. Die Behandlung der Darmwunden ist doppelter Art, erstlich eine allgemeine und dann eine specielle, örtliche. Die erstere kommt allen Darmverletzungen in höherem oder niederem Grade zu, die letztere aber richtet sich speciell nach der Art der Wunde.

Die allgemeine Behandlung ist wenig von der der penetrirenden Bauchwunden ohne Darmverletzung verschieden, indem auch sie darauf hingerichtet sein muss, die bei allen solchen Verletzungen sich einstellende Entzündung zu verhüten; es ist daher eine streng antiphlogistische Behandlung das erste Erforderniss; man wendet also allgemeine und örtliche Blutentziehungen so lange wiederholt an, als der Schmerz und das steigende entzündliche Fieber es erfordern; besonders nothwendig sind wiederholte Blutentziehungen bei Verwundungen der Dünndärme, bei Darmwunden durch stumpfe Instrumente und bei vollsaftigen, kräftigen Individuen. Auch räth man, diese reichlicher vorzunehmen, wenn die verwundete Person kurz vor der Verwundung Speisen zu sich genommen hat und die Verdauungsorgane sich demgemäss in voller Thätigkeit befinden, indem zu dieser Zeit immer ein grösserer Blutandrang nach den Därmen stattfindet.

Nächst diesem ist absolute Ruhe und eine solche Lage des Kranken, wodurch die Vereinigung der Wunde begünstigt wird, dringendes

Erforderniss. Der Kranke liege mit angezogenen Schenkeln und vermeide jede Bewegung, selbst das Sprechen. Nützlich sind auch allgemeine lauwarme Bäder, wobei jedoch die Lage des Kranken sorgfältig beachtet werden muss. Ist der Durst gross, so gebe man milde säuerliche Getränke: bei Erbrechen kohlensaures Mineralwasser, z. B. Selters; dagegen gebe man ihm in den ersten Tagen keine festen Speisen. Die Entleerung des Koths bewirke man durch Klystiere.

Diese Verfahrungsart ist vorzüglich angezeigt, wenn eine äussere Wunde nicht vorhanden ist, aber auch bei kleinen Schnitt- und Stichwunden kann sich der Wundarzt auf die allgemeine Behandlung beschränken und die Heilung der Wunde der Natur überlassen. Ist dagegen die Wunde gross und drängt sich der verletzte Darm aus derselben heraus, so rathen viele Wundärzte, dass man sich ebenfalls auf die allgemeine Behandlung beschränke und örtlich nichts weiter thue, als die Bauchdecken durch Reinigen der äusseren Wunde vor Excoriationen schütze und auf die Wunde selbst ein in Oel getränktes und mit Oeffnungen versehenes Stück Leinwand lege, um den Abfluss der Darmcontenta zu unterhalten. In der Regel ist nach einigen Tagen die Heilung und Verwachsung in der Tiefe der Wunde so weit gediehen, dass man ohne Nachtheil für den Kranken auch die Zusammenziehung der äusseren Wunde vornehmen kann. Nach der Verwachsung muss der Kranke noch längere Zeit eine strenge Diät beobachten, namentlich aber alle blähenden Speisen vermeiden, weil immer eine Verengerung des Darms zurückbleibt, die erst später, zuweilen nach erweichenden allgemeinen Bädern weicht.

Ist eine Wunde 3 Linien lang, so räth Jobert, den Darm in die Bauchhöhle zurückzubringen, weil sich die Contenta nicht entleeren; ist sie aber grösser, so bleibt nur die Naht übrig. Zu diesem Behufe sind verschiedene Nähte angegeben worden; bei Längen- und partiellen Querwunden: die Kürschnernaht *), die Schlingennaht **), die Naht mit durchzogenen Stichen ***); bei Querwunden durch die ganze Dicke des Darms: die Naht der vier Meister †), bei welcher die beiden Darmenden über ein eingeöltes Stück von der Luftröhre eines Thiers oder einen beölten Kartenblattcylinder geheftet werden; die Naht Ramdohr's mit Invagination des oberen Darmendes in das untere ††) und die Knopfnaht, wobei man die Fäden nahe am Knoten

---

*) Heister Instit. chir. Tab. IV. Fig. 20.

**) Le Dran, Traité des opérations. Paris. 1742. p. 80.

***) Garengeot, Traité des opérations. Paris. 1748. Vol. I. p. 188.

†) Louis in: Mém. de l'Académie de Chir. Vol. III. p. 192. Gegen das Ende des 13ten Jahrhunderts lebten 4 Wundärzte in einem Hause, die ein Werk über Wunden verfasst haben sollen, welches aber verloren gegangen ist.

††) Moebius, Diss. Obs. misc. Helmstädt. 1730.

abschneidet und die zurückbleibenden Knoten mit dem Kothe abgehen. *)

Man hat die Nähte in der Absicht angewendet, um den Ausfluss des Darminhalts zu verhüten, und daher auch viele Stiche gemacht, um eine genaue Vereinigung zu bewirken; dagegen empfehlen sie Andere nur zu dem Endzwecke, um den verletzten Darm in einer, der äusseren Wunde entsprechenden Lage zu erhalten und sein Verwachsen mit dem Bauchfelle zu bewirken; daher verwerfen auch Mehrere die Naht gänzlich und ziehen bloss eine Schlinge durch das Mesenterium.

Die verschiedenen Verfahrungsarten sind folgende: Bei Längenwunden wird die Sutura pellionum gewählt. — Heister **) nahm eine gewöhnliche dünne Nähnadel und einen Zwirnsfaden oder seidenen Faden. Ein Gehülfe fasste das eine, und der Wundarzt das andere Ende des Darms. Die Nadelstiche waren eine Linie von einander entfernt, und der Faden ward spiralförmig über die Wundränder herübergeführt. Mit dem einen Ende des Fadens ward ein Knoten gemacht; beide Enden wurden in die Wunden gelegt; dieses Verfahren ist ausser Gebrauch. Garengeot machte die Stiche weiter aus einander. Le Dran wählte die Schlingennaht. Es werden so viele kleine Nähnadeln genommen, als Stiche gemacht werden sollen, und in jede wird ein, ein Fuss langer Faden eingefädelt. Die Fäden kommen $\frac{1}{4}$ Zoll von einander zu liegen. Zuerst werden die Fäden auf der einen und dann auf der anderen Seite zusammengebunden, und hierauf dreht man sie alle in eine Schnur zusammen, wodurch die Stiche dicht an einander gezogen werden. Der Darm wird nun reponirt und die Schnur äusserlich befestigt. Hat man Grund, anzunehmen, die Wunde habe sich geschlossen, so dreht man die Schnur auf, schneidet die Fäden auf der einen Seite dicht an der äusseren Wunde ab und zieht sie einzeln heraus. Dagegen wendet Bell ein, dass der Darm durch das Umdrehen der Fäden verengert wird, und zieht daher die Sutura pellionum vor. Er räth, die Wundränder dicht an einander zu legen, nach dem Durchstechen des Darms mit dem Faden über die Wunde herüber zu gehen, und den dritten Stich über dem ersten zu machen, das eine Ende des Fadens abzuschneiden und das andere aus der äusseren Wunde heraushängen zu lassen, um den Faden herausziehen zu können. Für besser hält er es, jedes Fadenende in einen Knoten zu knüpfen und es abzuschneiden, indem er erwartet, die Ligatur falle bei der Eiterung in den Darm. — Lembert ***) fixirt eine der Wundlefzen, indem er den Zeigefinger in die Darmhöhle bringt und mit dem Dau-

---

*) J. Bell, Travers.

**) a. a. O.

***) Répertoire général d'Anatomie et de Physiologie pathologique. T. II. Trimestre de 1826. Froriep's chir. Taf. Tab. 181.

men auf die äussere Oberfläche drückt und sticht dann $2\frac{1}{2}$ Linie von dem blutigen Rande entfernt ein, lässt die Spitze der Nadel etwa eine Linie zwischen den Darmhäuten fortgehen, und sticht $1\frac{1}{2}$ Linie von dem blutigen Rande wieder aus; nachdem er auf diese Weise an der äusseren Seite des Darmes eine kleine Portion der serösen und Muskelhaut, oder auch der mucösen, wenn die beiden ersten nicht Widerstand genug leisten, gefasst hat. Nun fixirt er die entgegengesetzte Wundlefze, merkt sich den Punkt, welcher der eben durchgestochenen Stelle an dieser entspricht, und sticht dieselbe Nadel, etwa $1\frac{1}{2}$ Linie vom Rande entfernt, ein, lässt sie eine Linie lang zwischen den Häuten fortlaufen, und etwa $2\frac{1}{2}$ vom blutigen Rande entfernt wieder herauskommen. In einer Entfernung von 3 bis 4 Linien werden die anderen Fäden auf dieselbe Art angelegt; dann richtet man mittelst einer Sonde die Wundränder nach innen, und macht nun einen einfachen Knoten über die Sonde, welche weggezogen wird, indem man den Knoten zuzieht. Diese Naht hat den Erfolg, dass im Inneren des Darmes eine von den Wundrändern gebildete Leiste hervorragt, äusserlich sieht man eine Vertiefung, wo die serösen Flächen des Darmes fest an einander liegen. Bei völlig durchschnittenem Darme bilden die Wundränder eine circuläre Klappe nach innen. Diese Naht soll folgende Vortheile haben: die Flächen der serösen Theile, tunicae primae, werden an einander gezogen und verwachsen mit einander; es wird nur ein kleiner Theil der Darmwandung durchgestochen, weswegen wenigere Zufälle erfolgen, als nach dem gänzlichen Durchstechen; die Naht irritirt nicht lange, denn sie reisst bald aus, aber schon in wenigen Stunden ist die plastische Ausschwitzung erfolgt, die Naht bewirkt eine so genaue Vereinigung, dass aus dem Darme nichts heraustreten kann. Lembert hat nach Anlegung dieser Naht Luft in den Darm geblasen, die darin blieb.

Bei grossen Querwunden wendet man entweder zur Vereinigung der Ränder der Darmwunde unter sich die Enterorrhaphie an, oder befestigt auch nur den verwundeten Darmtheil in der Gegend der äusseren Wunde. — Die Enterorrhaphie wird auf verschiedene Weise gemacht: durch die Naht der 4 Meister, nach diesem Muster wurden verschiedene Verfahrungsarten von Duverger, Ritsch, Sabatier, Bell, de la Peyronie u. m. a. angegeben. Ramdohr *) schnitt bei einem brandigen Bruche das Schadhafte hinweg, schob das obere Darmende in das untere, und heftete beide, ohne Cylinder einzuschieben, durch einen Faden zusammen. Durch diesen Faden zog er den verwundeten Darm gegen die äussere Wunde. Der Kranke genas. Diese Methode wurde nun empfohlen und mit Erfolg ausgeübt. Um die Darmenden gehörig in einander schieben zu können, muss das

*) Heister a. a. O. Moebius a. a. O.

Mesenterium etwas von denselben getrennt werden, was ein Unterbinden verletzter Gefässe nothwendig machen kann. Littre *) verwarf jeden Versuch zur Vereinigung der Darmenden, und empfahl sogleich ein Verfahren anzuwenden, wodurch ein künstlicher After gebildet wird. Man soll nämlich das untere Darmende durch die Unterbindung zur Obliteration bringen, und dann sollen durch das obere Ende drei Fäden gezogen werden; aus jedem Faden soll man eine Ansa bilden, und dadurch das Darmende innerhalb der äusseren Wunde erhalten. Um das obere Ende vom unteren zu unterscheiden, giebt er folgende Merkmale an: das obere soll sich wurmförmig bewegen, aus ihm sollen Faeces kommen, es soll nicht ganz zusammenfallen, und wenn es zusammengefallen wäre, so soll es wieder durch abwärts steigendes Darmcontentum ausgedehnt werden. An dem unteren Ende soll keine peristaltische Bewegung wahrzunehmen sein, und aus ihm sollen keine Faeces kommen; diese Kennzeichen sind jedoch, wie man leicht einsieht, sehr unsicher. — Denans **) schlägt vor: in das obere und untere Ende (bei völliger Durchschneidung) einen silbernen oder zinnernen Ring zu bringen, hierauf sollen beide Enden 2 Linien nach innen geschlagen und beide Enden über einen dritten Ring, durch dessen zwei Federn die äusseren Ringe gehalten werden, geschoben werden. Die eingeschlagenen Enden des Darms werden brandig, wodurch die Ringe frei werden und mit dem Stuhle abgehen, nachdem die sich berührenden serösen Flächen sich vereinigt haben. Dieses Verfahren soll an Hunden mit gutem Erfolge ausgeübt worden sein. — Béclard ***) schiebt beide Darmenden in einander, legt nahe am Wundrande um das äussere Ende eine Ligatur, welche er etwas zusammenzieht. Durch dieses Zusammenziehen soll die seröse Haut des einen Darmendes sich mit der des anderen Endes vereinigen, indem beide durch einen Sulcus, den die Ligatur macht, an einander kommen. Was die Ligatur gefasst hat, soll von ihr durchschnitten werden, und die Ligatur in den Darm fallen. — Jobert †) wendet, wenn die Wunde des Darms über 3 Linien gross ist, die Naht an, wobei die Wundränder so nach innen geschlagen werden, dass sich die serösen Flächen berühren. Bei totaler Durchschneidung des Darmes fasst er, nachdem er sich überzeugt hat, welches Darmende das obere ist, dieses mit der linken Hand und stösst mit der rechten eine gerade, mit einem seidenen Faden versehene Nadel 3 Linien von der Mündung von innen nach aussen durch, was er mit einem zweiten Faden auch auf der hinteren Seite des Darmes thut. Hierauf stülpt er das untere Darmende nach innen um, bringt

*) Sabatier's Lehrb. Th. I. p. 105.

**) Récueil de la société royale de méd. de Marseille. 1. année, Nr. 1. 1826.

***) v. Froriep's Kupfertafeln. T. 181.

†) Mémoires sur les plaies du canal intestinal. Paris. 1827.

den linken Zeigefinger ein und führt auf diesem die Fäden mit Hülfe der Nadeln von innen nach aussen durch die Darmwand. Hierauf versucht er durch leichte Tractionen die Darmenden einander zu nähern, und das obere in das untere hineinzuziehen. Das Darmstück wird nun zurückgebracht, die Fäden werden zusammengedreht und mit einem Heftpflaster befestigt. Nach 5 Tagen ist die Vernarbung geschehen und die Fäden können ausgezogen werden. Dieses Verfahren ist eine Abänderung der Ramdohr'schen Invagination. — Reybard *) räth bei Längen- und schiefen Wunden das Einlegen einer dünnen, platten Holzplatte, an welcher ein doppelter Faden befestigt ist, dessen Enden mit einer Nadel durch die entsprechenden Ränder der Darmwunde geführt, und dann beide Fäden zugleich in einer krummen Nadel eingefädelt in einiger Entfernung von dem Wundrande der Bauchwand, durch diese nach aussen gezogen und hier auf einer Charpierolle in dem Grade zusammengebunden werden, dass die auf der Holzplatte vereinigte Darmwunde genau an die innere Fläche des Bauchfells angedrückt wird. Die Bauchwunde wird vereinigt. Am dritten Tage sollen die Fäden gelöst und ausgezogen werden. Die Holzplatte geht durch den Stuhl ab. Bei einer völligen Durchschneidung des Darmes werde entweder vorerst durch eine Gekrösschlinge die Verwachsung des Darms mit dem Peritoneum im Umfange der Wunde bewirkt, oder der Darm im Grunde der Wunde mit einigen Stichen befestigt, und dann an die entgegengesetzten, einen vorstehenden Winkel bildenden Wandungen des Darmes eine Zange angelegt, ihre Einschneidung mit dem Enterotom und ihre Verwachsung durch das Liegenbleiben der Zange während 48 Stunden bewirkt, wo sodann die Faeces ihren natürlichen Gang nehmen und die äussere Wunde sich schliesst.

Man hat gegen die Darmnaht im Allgemeinen mehrfache Einwürfe gemacht, von denen die bedeutendsten sind: dass die Darmnaht ein äusserst gefährlicher Eingriff sei, und zwar um so mehr, wenn die Därme durch den Zutritt der Luft bereits entzündet sind; dann sollen eben so wie bei der Bauchnaht die Stiche durch die Häute des Darms und die zurückbleibenden Fäden immer einen gefährlichen Grad von Entzündung herbeiführen; diese Aufstellung, meinen die Gegner der Darmnaht, werde durch zahlreiche Beispiele des unglücklichen Ausganges bestätigt, wenn aber wirklich Verwundete trotz der Darmnaht gerettet worden seien, so liege der Grund darin, dass die Stiche ausrissen und die Fäden mit dem Kothe ausgestossen wurden.

Dann wird entgegnet, dass die Vereinigung der Darmwunde ein unmittelbares Zusammenkleben ihrer Wundränder bewirke, da die

---

*) Mémoires sur le traitement des anus artificiels, des plaies des intestins et des plaies pénétrantes de la poitrine. Paris. 1827.

Continuität des Darmkanals nach Wunden bloss durch die Verwachsung des verletzten Darms mit dem Bauchfelle oder der Oberfläche des nahgelegenen Darmes wieder hergestellt werde. Man könne auch die Naht nicht gegen den Ausfluss der Faecalmaterien anwenden, weil die Wundränder niemals in vollkommener Berührung erhalten werden könnten, vielmehr durch die Retraction der Longitudinalfasern des Darmes, besonders bei eintretender Ulceration der Stichpunkte, mehr oder weniger von einander weichen.

Hiergegen lässt sich erwiedern, dass die Naht keinesweges immer einen unglücklichen Ausgang habe, wie dieses zahlreiche Beispiele lehren, und auch durch die Naht jene Strecke abgekürzt werde, die durch Verwachsung mit dem Bauchfelle ersetzt werden muss, und somit auch die Gefahr der Entstehung eines künstlichen Afters vermindert werde. Was nun aber den Einwurf betrifft, dass die Wundränder nicht durch unmittelbares Zusammenkleben heilen, so hat Larrey *) das Gegentheil beobachtet, indem er behauptet, dass die Vereinigung eines zerschnittenen Darms, wie bei anderen Theilen, durch die gegenseitige Vereinigung der Gefässe geschehe, und um so schneller, je genauer die Ränder vereinigt und in gegenseitiger Berührung erhalten würden. Der Darm verwachse zwar mit den ihn umgebenden Theilen, diese Adhäsionen seien jedoch nur temporär, die Natur trenne sie in der Folge nach und nach, um dem Darme seine peristaltische Bewegung wieder zu geben.

Zu dieser Angabe Larrey's macht Langenbeck (a. a. O. S. 580) folgende Bemerkungen: Larrey vereinigt Darmwunden, die mit dem Degen oder Bajonett beigebracht sind, durch die einfache Sutur, und schiebt bei Querwunden das obere Ende ins untere. Er schliesst aus vielen Versuchen, die er an Thieren gemacht hat, dass nach Anlegung der Kürschnernaht der Einigungsprozess bei Darmwunden eben so, wie bei Verwundungen anderer Körpertheile, durch die Blutgefässe zu Stande komme, und zwar um so leichter, je inniger die Vereinigung geschehe (siehe auch oben). In dessen Denkwürdigkeiten S. 245 heisst es aber: „Wohl mögen die durchschnittenen Darmstücke auch Verwachsungen mit benachbarten Theilen eingehen.“ Dieses spricht nicht für das absolute Gelingen der Operation; heisst es auch Bd. I. S. 605 a. a. O.: „Die mit einigen Heften vereinigten Wunden waren in den Lefzen verbunden“, so heisst es weiter: „Wahrscheinlich würde der Verwundete ohne diese Verletzung — es war die Art. mesaraica superior auch verletzt und der Verwundete starb — den Gefahren der Darmwunde entgangen und genesen sein; in allen Fällen muss jedoch

*) Observation sur une plaie du bas ventre, avec lésion d'un intestin grêle; précedée de quelques reflexions sur des plaies des intestins en général. In: Revue médicale. 1820. Liv. IV. p. 77.

diese Beobachtung die Wundärzte aufmuntern, Darmwunden durch die Naht zu vereinigen.“ Dass es bei Larrey's Versuchen nun auch zur Verwachsung der gehefteten Darmwunde mit den benachbarten Theilen gekommen ist, geht aus dem hervor, was er S. 245 im Nachtrage zu seinen Denkwürdigkeiten sagt: „Wie sehr man auch diese Art von Adhärenzen fürchtet, so sind sie doch nur temporär, die Natur zerstört sie allmälig.“ Langenbeck glaubt, dass ein Darm, der einmal mit einem anderen oder mit dem Peritoneo verwachsen ist, in dieser Verbindung bleibt. Ein Fall, der a. a. O. S. 249 angeführt ist, soll beweisen, dass sich Adhäsionen einer Darmwunde mit benachbarten Theilen von selbst wieder lösen: es war nämlich die Darmnaht von einem anderen Wundarzt angelegt worden, und Larrey übernahm später dessen Behandlung; obgleich kein Eingeweide vorgefallen war, erweiterte er dennoch die Bauchwunde; er entdeckte nun eine blutige Eiteransammlung, durch welche Darmwindungen hindurchschimmerten, die schon ziemlich mit einander verwachsen schienen. Der Verwundete hatte alle Zufälle der Darmeinklemmung — Uebelkeit, Erbrechen, heftige Leibschmerzen, blutigen Stuhlgang — als aber der Faden der Darmnaht sich gelöst hatte, besserte sich der Kranke Tag für Tag. Larrey gesteht S. 255, dass die Naht alle diese Zufälle herbeigeführt hatte, und sagt: dass er sich nun alle Zufälle habe erklären können, und dennoch vertheidigt er dieselbe. S. 256 aber sagt er: dass aus Allem diesen hervorgehe, dass sich die angeführten Verwachsungen der Darmwindungen schlechterdings von selbst gelöst haben müssten, da es täglich mit dem Kranken besser ging und er geheilt ward. Dieses lässt sich jedoch keinesweges mit Gewissheit behaupten, weil eben der Kranke geheilt ward, und man sich daher nicht von dem Factum durch den Augenschein überzeugen konnte. Langenbeck schliesst noch: haben sich aber die Verwachsungen wirklich gelöst, so waren es keine wirklichen Verwachsungen, sondern nur ein plastischer Erguss.

Betrachtet man die verschiedenen Nähte im Speziellen, so fand das Ramdohr'sche Verfahren die meisten Gegner, weil es bei völlig durchschnittenem Darme sehr schwierig ist, das obere Ende von dem unteren zu unterscheiden, auch die beiden Enden in einander zu schieben, da sie sich bedeutend in sich selbst zurückziehen, die in einander geschobenen Darmenden aber befinden sich keinesweges in Verhältnissen, die ihre Vereinigung begünstigen, da die äussere Haut des einen Darmendes mit der inneren Haut der anderen in Berührung kommt, also eine seröse Haut mit einer Schleimhaut, die bei der Entzündung immer eine grössere Menge schleimiger Flüssigkeiten absondert, wodurch die Vereinigung gehindert wird; suchten auch Denans und Jobert bei ihren Methoden diesem Uebelstande abzuhelfen, so blieben ihnen doch ähnliche Schwierigkeiten, es muss das Mesenterium abgelöst und dabei können die zum Darme führenden Gefässe verletzt

werden, auch bleibt die Schwierigkeit, das obere Darmende von dem unteren zu unterscheiden, auch wird die Invagination noch schwieriger, weil der Raum des unteren Darmendes durch seine Umstülpung nach innen noch mehr vermindert ist. Dagegen unterliegt Lembert's Verfahren diesen Einwürfen nicht, und es kann bei Längenwunden, so wie bei völliger Durchschneidung des Darms, angewendet werden und zeichnet sich auch durch Einfachheit vor Reybard's Verfahren aus.

Nach allen neueren Erfahrungen scheint Lembert's Verfahren bei Darmwunden jeder Richtung, die nicht so klein sind, dass sie durch die sich hervordrängende innere Darmhaut verschlossen werden, das zweckmässigste zu sein. Dupuytren hat dasselbe noch vereinfacht; nach seiner Angabe stülpt man bei einer partiellen Darmnaht die Wundränder nach innen um, und bringt die Peritonealflächen mit einander in Berührung; hierauf geht man mit einer eingefädelten Nadel durch den Rücken jeder Falte, abwechselnd von einer zur andern, so dass man jedesmal den Faden wieder über die Wundlippen zurückbringt, und wie bei der Kürschnernaht immer wieder von derselben Seite einsticht. Der erste Rand wird dabei von aussen nach innen, der zweite von innen nach aussen durchstochen, und so bei dem ersten wieder angefangen. Bei dieser Naht sind die Wundränder nicht bloss durch die Stiche, sondern auch durch den Druck des aussen schräg oder spiralförmig wieder zurückgeführten Fadens zusammengedrückt. Hierauf bringt man den vereinigten Darm in die Unterleibshöhle zurück, fixirt die Fadenenden aussen, schneidet zur Zeit der bewirkten Verwachsung eins derselben ab, und zieht an dem anderen den Faden aus. Bei vollkommener Trennung des Darmes ist die Einstülpung der Wundränder und Anlegung der Kürschnernaht noch einfacher und wirksamer. Man führt den Zeigefinger der linken Hand in eines der Darmstücke ein, fixirt es zwischen diesem Finger und dem Daumen, und durchsticht die Darmwand möglichst nahe am Mesenterium, $1\frac{1}{2}$ Linie von dem Grundrande entfernt; ein 4 bis 5 Zoll langes Fadenstück lässt man von einem Gehülfen halten; hierauf fasst man das entgegengesetzte Darmstück und durchsticht es auf die angegebene Weise, kehrt nun wieder zu dem ersten Darmstück zurück u. s. w., bis man wieder zu dem Mesenterium gelangt, wo man die Naht begonnen hat. Alsdann zieht man den Faden etwas an, legt mit der Pincette die Wundränder zurecht, bringt den Darm in die Bauchhöhle zurück, fixirt die beiden Fadenenden ausserhalb, lässt sie 5 bis 6 Tage am Platze und schneidet alsdann eins derselben ab, um das andere auszuziehen. Hält man es für gefährlich, den ringsum geführten Faden durchzuziehen, so kann man in der Mitte desselben, gerade am freien Rande des Darmes, einen Faden in eine der Spiralschlingen einknüpfen und mit diesem, nach Abschneidung der beiden Enden des Suturfadens, den Faden ausziehen. Auch kann man allenfalls die beiden Fadenenden

abschneiden und den Spiralfaden sich selbst überlassen, welcher alsdann in den Darm hineinfällt und durch den After abgeht. Diese Naht ist leicht auszuführen, bedarf keiner hinzukommenden Operation, und ist so fest, dass selbst keine Luft aus der Wunde herausdringt. (Chelius a. a. O. S. 319.)

Weiss man nicht, wo der verletzte Darm ist, so muss man Alles der Natur überlassen, und mitunter geht es recht gut; es bleibt in diesem Falle nur eine allgemeine Behandlung übrig, und diese muss stets kräftig antiphlogistisch sein, um der Entzündung vorzubeugen, und man darf sich nicht durch anscheinend grosse Schwäche und kleinen, zusammengezogenen Puls, Kälte der Extremitäten, von reichlichen Blutentziehungen abhalten lassen. Ueber den Unterleib mache man erweichende Fomentationen, und gebe milde Abführmittel mit Emulsionen oder Klystieren *) und Mercurius dulcis, um die Verstopfung, die sich stets einstellt, zu bekämpfen. Larrey empfiehlt blutige Schröpfköpfe, die ihm auch bei dem Volvulus spontaneus gute Dienste geleistet hätten. Ausserdem verhalte sich der Kranke ruhig und liege auf der verletzten Seite. Offen muss die Wunde gehalten werden, wenn sich Faecalmaterie aus derselben entleert, auch reinige man sie oft, und suche die Wunde bei jedesmaligem Verbande durch einen sanften Druck in der Umgegend von der Faecalmasse zu befreien.

Bei Schusswunden fliesst das Darmcontentum leichter aus, als bei Stich- und kleinen Schnittwunden, indessen hängt dieses von der Grösse der Wunde ab, und ob ein dünner oder dicker Darm verletzt worden ist. War die Oeffnung in einem dünnen Darm klein, so fand Langenbeck, dass durch die wulstig hervorgetretene Tunica intima die Oeffnung so genau verschlossen war, dass gar kein Darmcontentum hervorkam. Dringt die Kugel wieder heraus, so sind gewöhnlich mehrere Theile verletzt. Man kann hierbei weiter nichts thun, als die allgemeine Behandlung anwenden, die Darmnaht passt hier wegen der runden Oeffnung durchaus nicht; man bedeckt die äussere Wunde leicht und zwar so lange, als Darmcontentum ausfliesst, und dann zieht man sie zusammen.

Bei einer kleinen äusseren Wunde, oder wenn die Darmwunde von der äusseren weit entfernt ist, können sich Faecalmassen in die Bauchhöhle ergiessen, indessen geschieht dieses nicht so leicht, als man glauben sollte, so wie auch der Erguss anderer Flüssigkeiten und Blut nicht immer erfolgt. Der Grund hiervon liegt in dem wechselseitigen, Drucke, welchen die Eingeweide und die Wandungen des Unterleibes

---

*) Langenbeck billigt die Klystiere, wenn ein dünner Darm verletzt ist, nicht aber, wenn das Colon sinistrum unten, gegen das Rectum hin, getroffen ist, weil das Eingespritzte in das Cavum abdominis fliessen könnte. Auch Abführmittel verwirft derselbe.

gegen einander ausüben, so dass kein Zwischenraum zwischen ihnen Platz hat. Es verbreiten sich daher auch diese Ergiessungen nicht immer nach allen Richtungen über die Eingeweide, sie sammeln sich vielmehr an einem Orte.

Faecalmaterie extravasirt nicht so leicht als Blut, erwarten lässt sich eine solche Ergiessung dann, wenn der Bauch schnell oder bald nach der Verwundung gespannt wird und aufschwillt. Noch mehr Gewissheit erhält man hiervon, wenn der Stuhlgang dabei mit Blut vermischt ist, oder anfänglich aus der Wunde fäculente Masse abging. Alle anderen allgemeinen Zeichen geben keine Gewissheit, dennoch aber stellen sich dabei meistens heftiges Fieber, Trockenheit der Zunge und des Halses, nicht zu löschender Durst, convulsivisches Auffahren, Schluchzen, Erbrechen, Beängstigungen u. s. w. ein. Die Entzündung bei diesen Zufällen geht gern schnell in Brand über.

Hat man Grund, zu vermuthen, dass eine solche Ergiessung stattgefunden hat, so erweitere man die Wunde erst, bevor man mit dem Bistouri dilatirt, mit einer dicken Sonde oder dem Finger. Sind die Faeces der dicken Därme aber nicht zu entfernen, so erregen sie gewöhnlich Entzündung und Eiterung, indessen sterben die Verwundeten meistens, ehe es hierzu kommt.

5) Blutergiessung in die Unterleibshöhle. Eine solche Blutergiessung entsteht entweder aus der verletzten Arteria epigastrica oder mammaria interna, wenn das Blut nicht nach aussen durch die Wunde abfliessen kann, oder sie wird durch Verletzung von, in der Bauchhöhle liegenden Arterien und Venen bedingt. Mitunter fliesst das Blut auch in den verwundeten Darm und geht dann durch den Stuhl ab. Das Blut sammelt sich je nach der Grösse der verletzten Gefässe auch in grösserer oder geringerer Menge an, und bewirkt daher auch verschiedene Erscheinungen, die sich nach dem Blutverluste, dem Drucke des extravasirten Blutes auf die Eingeweide und der hierdurch bedingten Reizung richten. Nach dem Maasse, wie die Blutung fortdauert, wird der Kranke schwächer, der Bauch schwillt an der unteren und vorderen Gegend oder an einer Seite an, und man fühlt Schwappung, drückt das Blut auf die Urinblase, so erfolgt häufiger Drang zum Uriniren. Das Gesicht wird blass, der Puls klein, die Extremitäten werden kalt und es treten Ohnmachten ein, kurz es treten alle Erscheinungen ein, die überhaupt mit einer inneren Blutung verbunden sind. Geschieht der Bluterguss langsam, so treten diese Erscheinungen weniger deutlich hervor, und hört der Blutfluss auf, so verschwinden sie gänzlich, kehren dagegen bei erneuertem Blutflusse wieder zurück.

Das ergossene Blut kann sich entweder an einer einzelnen begrenzten Stelle ansammeln, oder an mehreren, und zwar zwischen der Oberfläche der Därme und der vorderen Bauchwand, an einer oder der anderen Seite der weissen Linie, oder es dehnt sich nach allen Rich-

tungen hin zwischen die Windungen der Därme aus. Diese verschiedene Art der Ansammlung wird durch mancherlei Motive bedingt, es kann hierzu beitragen: die Menge, der Ursprung, die Schnelligkeit des Blutergusses, gleichzeitiger Luftaustritt in die Bauchhöhle etc. Bei diffusen und copiösen Blutungen erfolgt der Tod durch Verblutung oder ausgebreitete Entzündung; bei umschriebenen Blutextravasaten hingegen entsteht im Umfange der Blutmasse durch Entzündung Ausschwitzung plastischer Lymphe, wodurch sie von der übrigen Bauchhöhle abgeschieden wird. Die flüssigen Theile des Blutes werden resorbirt, und auch die festeren, die längere Zeit zurückbleiben, können endlich aufgesaugt werden. Geschieht dieses aber nicht, wie dieses bei grossen Blutextravasaten der Fall ist, so erweicht sich die Blutmasse nach und nach, und es beginnt von ihrer Mitte aus eine faulige Gährung, die durch das Extravasat gebildete Geschwulst wird grösser, zeigt Fluctuation und erregt alle Zufälle eines primairen Blutergusses.

Bemerkt man das Extravasat gleich nach erhaltener Wunde, so lasse man den Kranken auf die verwundete Seite legen, halte die Wunde gehörig offen, und um den Ausfluss zu begünstigen, lege man in den unteren Wundwinkel ein halb ausgefranztes Leinwandläppchen; ist dagegen das Blutextravasat erst nach geschlossener Wunde entstanden, so muss diese wieder geöffnet werden. — Dauert die Blutung fort, und haben wir kein directes Mittel, sie zu stillen, so muss man seine Zuflucht zu der allgemeinen, bei inneren Blutungen gebräuchlichen Behandlungsart nehmen; Blutausleerungen, kalte Fomentationen auf den Unterleib sind alsdann unerlässlich. Befindet sich das Extravasat in der Nähe der Wunde, so gehe man vorsichtig mit dem Finger oder einer stumpfen Sonde ein, um die Därme etwas zurückzudrücken, liegt es aber an einer anderen Stellen und zeigen sich die secundären Zufälle, so muss es durch Eröffnung mit dem Bistouri entleert werden; man macht alsdann vorsichtige, die Bedeckungen schichtenweise trennende Incisionen, und in einem solchen Umfange, dass das Blut leicht ausfliessen kann, man aber nicht Gefahr läuft, die Adhäsionen im Umfange des Extravasats zu überschreiten. Die Eröffnung mit dem Troicart ist weniger zweckmässig, da sie ohnehin nur bei einem sehr grossen Extravasat vorgenommen werden könnte. Die weitere Behandlung richtet sich nach den Umständen; die Wunde wird nur mit Charpie und einem Cataplasma bedeckt, doch sorge man für freien Abfluss. Verbreitet sich das Blut in der ganzen Unterleibshöhle, so erfolgt Brand und der Tod.

Literatur.

Caes. Magatus, de rara medicatione vulnerum, seu de vulneribus raro tractandis. 1616.

Bohn, de renunciatione vulnerum. 1689.

P. Ammanus, Praxis vulnerum lethalium. 1690.
J. Bell, Discourses on the nature and cure of wounds.
Scarpa, anat.-chirurgische Behandlung über die Brüche. A. d. Ital. von Seiler. 2te Aufl. Leipzig. 1822.
B. Travers, An inquiry into the process of nature in repairing injuries of the intestines. London. 1812. Im Auszuge mit einem Zusatze in Langenbeck's neuer Bibliothek f. Chir. etc. Bd. I. S. 563 ff.
A. Jobert (de Lamballe), Mémoire sur les plaies du canal intestinal. 1826. Derselbe: Traité théorique et pratique des maladies chirurgicales du canal intestinal. 1829. Th. I. p. 52.
J. F. Reybard de Coisial, Mémoires sur le traitement des anus artificiels, des plaies des intestins etc. Paris. 1827.
H. L. Weber, de curandis intestinorum vulneribus. Accedunt quaedam de plagis ventriculi atque abdominis. Berol. 1830.
Lembert im: Répertoire général d'anatomie et physiologie pathologique. Tom. II. p. 184. In Froriep's Notizen N. 331. S. 9.
L. J. Bégin, Mémoire sur la réunion immédiate de plaies des intestins. Im: Récueil de mémoires de méd. de Chir. et de Pharmacie militaire. Vol. XXII. p. 260.

A. Von den Wunden des Magens (*Vulnera ventriculi*).

Nach Travers *), Heyfelder **), Larrey. *)**

Wunden des Magens können durch schneidende oder stechende Werkzeuge veranlasst werden, die entweder von innen oder von aussen in den Magen eingedrungen sind.

Bei den von innen entstandenen Wunden suche man sich erst von dem verletzenden Werkzeuge und der Art der Einführung, so wie von allen Nebenumständen Kenntniss zu verschaffen; die Diagnose wird durch den heftigen Schmerz, der stets in solchen Fällen zugegen ist, durch den Vorsprung, den der fremde Körper in der Oberbauchgegend durch die Unterleibswandungen bildet, und die übrigen Symptome, welche gewöhnlich die Gegenwart eines spitzen oder sehr unregelmässigen Körpers im Magen bekunden, leichter festgestellt werden können.

---

*) In Edinburgh Journal of med. Science. 1826. Jan.

**) Die Verletzungen des Magens rücksichtlich ihrer Tödtlichkeit. Hecker's Annalen 1828. Mai.

***) Chirurg. Klinik. Bd. II. S. 293 ff.

Hat man die Gewissheit erlangt, dass sich ein fremder Körper im Magen befinde, und ist es wahrscheinlich, dass derselbe nicht durch den After werde entleert werden, so zögere man nicht, denselben durch einen Einschnitt auszuziehen, und zwar geschehe dieses in der Gegend, wo der Vorsprung stattfindet, also wo der fremde Körper sich befindet. Doch vermeide man es, den geraden Bauchmuskel zu durchschneiden, weil dann unfehlbar der Stamm oder die Zweige der Epigastrica verletzt werden, und der Kranke zugleich unfähig wird, die Brust gegen das Becken hinabzuziehen. Die Operation geschieht folgendermaassen: man macht einen Längeneinschnitt in die weisse Linie, oder führt einen schiefen Schnitt durch das Muskelfleisch des grossen schiefen Bauchmuskels hinter dem äusseren Rande des Rectus, längs des Laufs der Fasern jenes Muskels. Um einer zu starken Blutung und einem Bluterguss in die Bauchhöhle vorzubeugen, unterbinde man sogleich jedes durchschnittene Gefäss. Hat man auf diese Art den Magen blossgelegt, so entdeckt man schon durch das Gefühl die Stelle des fremden Körpers. Liegt derselbe an dem unteren Theile des Eingeweides nahe an seiner grossen Curvatur, so schiebe man ihn vorsichtig gegen dessen obere Wandung hin, suche ihn daselbst zu erhalten, und ziehe ihn hier durch einen mit möglichster Schonung bewirkten, längs der kleinen Krümmung verlaufenden Einschnitt aus, ohne dabei die Kranzarterien zu verletzen. Auch hüte man sich bei der Extraction, die Häute des Magens zu zerreissen.

Ist nur ein kleiner Schnitt zur Ausziehung des fremden Körpers nöthig gewesen, so ziehe man einen Faden durch die Wundränder und erhalte sie in inniger Berührung, sie wachsen dann mit der Bauchwunde zusammen; war aber ein grösserer Schnitt erforderlich, so legt man im Nothfalle die blutige Naht an. Die Fadenenden werden immer in einem Winkel der Wunde gelagert, dann bringe man den Kranken in eine günstige Körperlage, und behandle ihn, wie später angegeben werden wird.

Ist der Magen von aussen verletzt, so erkennt man eine solche Verletzung aus der Lage, Richtung und Tiefe der Wunde, ferner aus den heftigen Schmerzen und der sehr lästigen Zusammenschnürung in der Gegend des Schlundes, dem Ekel, Erbrechen von Blut, oder von, mit Blut gemischten Nahrungsmitteln, Speisebrei, Ausfluss von Speisebrei aus der Wunde, Blutabgang durch den After, Kleinheit des Pulses, Erkalten der Gliedmassen, wozu sich Angst, Beklemmung, Ohnmachten gesellen *). Doch sind diese Zeichen nicht constant. Ist die äussere Wunde gross, so kann der Magen vorfallen.

*) Alle diese Zufälle werden noch gesteigert, wenn ein Extravasat des Speisebreies in die Bauchhöhle erfolgt ist, weil der Speisebrei immer scharf ist, und demgemäss einen sehr heftigen Reiz auf die von ihm berührten Eingeweide ausüben kann.

Magenwunden sind immer gefährlich, indem man bei ihnen das Extravasat und die eintretende Entzündung zu fürchten hat. Grösser ist die Gefahr, wenn der mit Speisen angefüllte, als wenn der leere Magen verletzt worden ist, auch sind Wunden des Magens an seinen Curvaturen gefährlicher als in der Mitte. Fand die Verwundung an einem der abhängigen oder gefässreichen Theile des Magens statt, so erfolgt der Tod binnen Kurzem, und die Kunst bietet nicht einmal ein wirksames Palliativmittel dar. Eben so werden Wunden in der Nähe der Cardia durch das Erbrechen, welches an diesem Orte den Speisebrei fast unvermeidlich in die Brusthöhle schüttet, so wie durch starke Blutung, am gefährlichsten. Wunden am Pförtner und Extravasate, die von den Curvaturen des Magens ausgehen und sich in die Räume des Netzes ergiessen, sind ebenfalls gefährlich, weil sie vielleicht erst später durch chronisch verlaufende Entzündung und die Folgen Unheil anrichten. In einigen Fällen bleibt eine Magenfistel zurück, und dieses muss man noch für einen günstigen Ausgang ansehen. Hat aber die Wunde eine günstige Lage, ist sie klein, und war der Magen zur Zeit der Verwundung leer, so darf man wohl die Hoffnung fassen, den Kranken zu retten, denn man hat im letzteren Falle kein Extravasat zu fürchten.

Die Behandlung der Magenwunden ist im Allgemeinen dieselbe wie die der Darmwunden. Entsteht kein Erbrechen nach der Verletzung bei angefülltem Magen, so rathen einige Schriftsteller, *) denselben durch ein Brechmittel zu entleeren, dagegen widerrathen dieses Andere, weil sie eine Vergrösserung der Wunde, und ein durch die Erschütterung leicht mögliches Extravasat befürchten. Jedenfalls muss der Kranke streng antiphlogistisch behandelt werden. Wegen des Erbrechens und der hohen Reizbarkeit des Magens gebe man den Kranken keine Arzneien durch den Mund, eben so wenig darf er trinken, und man suche den Durst durch in Wasser getauchte Citronenscheiben, die der Kranke in den Mund nimmt, zu löschen. Die Stuhlausleerung befördere man durch Klystiere, zu denen man kühlende, ausleerende, ableitende Mittel setzt, und ist das Nervensystem aufgeregt, krampfhafte Zufälle zugegen, so setze man ihnen etwas Opium hinzu. Zu gleicher Zeit mache man erweichende Umschläge über den Leib, wenn die Empfindlichkeit es gestattet. Fliesst Chymus aus der äusseren Wunde, so muss diese offen erhalten, und dem Kranken eine Lage gegeben werden, die den Ausfluss nach aussen begünstigt. Ist die äussere Wunde gross und liegt sie der Magenwunde gerade gegenüber, oder ist selbst der verletzte Magen vorgefallen, so kann man entweder durch die beiden Ränder der Magenwunde einen Faden ziehen, dessen Enden man nach aussen hängen lässt, um die Wundränder einander

*) Namentlich Morand in seinen vermischten Schriften. Leipz. 1776.

zu nähern und sie in gleicher Richtung mit der Brustwunde zu erhalten, oder man legt die Darmnaht an. Nach zwei Tagen kann man die Schlinge ausziehen, weil die Verwachsung mit der Bauchwand zu Stande gekommen ist; überhaupt verfährt man ganz so wie bei Darmwunden. Bleibt eine Fistel zurück, so suche man die Oeffnung durch einen Druckverband su schliessen.

Literatur.

Neue Sammlung mediz. Wahrnehmungen. Bd. III. S. 269. Bd. VIII. S. 397.
Robert, de ventriculi vulneribus. Lugd. Batav. 1771.
Salv. Morand, vermischte chirurg. Schriften. Bd. II. Leipzig. 1776.
Laroche, in: Bulletin de la faculté de méd. de Paris. 1807. No. 5 — 8.
Jos. Lorell, in: American med. Recorder. 1825. Januar.
Travers, in: Edinburgh Journal of med. science. 1826. Januar.
Gerson u. Julius, Magazin der ausländischen Literatur 1826. Mai, Juni.
Heyfelder, Die Verletzungen des Magens, rücksichtlich ihrer Tödtlichkeit, in Hecker's Annalen. 1828. Mai.

B. Von den Wunden der Leber (*Vulnera hepatis*).

Nach **Larrey** *).

Man erkennt oder muthmasst eine Verletzung der Leber aus der Richtung der Wunde, dem tiefliegenden Schmerze im rechten Hypochondrium, der sich öfters bis in die rechte Schulter hinauf und zum Halse **) erstreckt, und aus dem Ausflusse von schwarzem, oft mit Galle gemischtem Blute, wobei der Letztere grösser ist, als die verletzte Bedeckung des Unterleibes liefern könnte. Doch sind diese Zeichen nicht immer zugegen, und die Diagnose dann dunkel, namentlich aber ist dieses der Fall, wenn z. B. eine schon matte Kugel noch Kraft genug hatte, die rechte Seite der Brusthöhle dicht über der Wölbung des Zwerchfells zu durchbohren, und, ohne dieses selbst zu sprengen, eine mehr oder minder bedeutende Verwundung der Leber be-

*) Chirurg. Klinik. Bd. II.
**) Dieses rührt davon her, weil der Phrenicus mit dem Plexus coeliacus und so mit dem Plexus hepaticus in Verbindung steht. Zur Schulter gelangt der Schmerz, weil mit dem Phrenicus der Superficialis scapulae vom Cervicalis quartus entspringt.

wirkte (Larrey). Stich- und Schusswunden der Leber kommen nicht ganz selten vor, häufiger aber sind gequetschte Wunden und Erschütterungen der Leber durch einen Fall oder Stoss.

Jede Leberwunde, selbst eine oberflächliche, wirkt so bedeutend auf den Gesamtorganismus ein, und bringt solche Functionsstörungen des inneren Lebens zuwege, dass der Kranke schon kurz nach der Verwundung in Lebensgefahr versetzt zu sein scheint. Die Haut färbt sich gelblich, das Auge wird trübe, thränt, fällt ein, die Extremitäten erkalten; es treten Ekel, Schluchzen, Erbrechen, Beängstigungen ein, der Puls wird klein und fieberhaft, es wird blutiger Urin in geringer Menge entleert; der Darmkoth ist nicht von Galle gefärbt; die Stimme erlischt; die Respiration wird kurz und mehr oder minder beschwerlich und die Beklemmung steigt auf Höchste; alle Zufälle steigern sich rasch und tödten den Verletzten, wenn die Kunst nicht zu Hülfe kommt. Erfolgt aber ein Gallenerguss in die Brusthöhle, so ist der Kranke unrettbar verloren.

In Folge der anatomischen Verhältnisse der Leber zur rechten Brusthöhle, da sie bis an den unteren Rand der siebenten Rippe einspringt, geschieht es häufig, dass Wunden der Leber mit Verletzung der Lunge complicirt sind, mag die Waffe in der Richtung von oben nach unten, oder von unten nach oben eingedrungen sein. Es kann sich alsdann sowohl in die Brusthöhle, als in die Bauchhöhle oder nur in eine von beiden Blut ergossen haben, was man an den characteristischen Zeichen innerer Blutung erkennt.

Alle Leberwunden sind gefährlich, denn, dringen sie tief in die Lebersubstanz ein, so werden die grösseren Blutgefässe verletzt und es entsteht Blutextravasat, oder Gallenerguss in die Unterleibshöhle, und sie sind dann auch als tödtlich zu betrachten. Oberflächliche Wunden dagegen heilen zwar, indessen können sie ebenfalls Extravasat, Entzündung, Eiterung und den Tod nach sich ziehen. Indessen werden auch tiefer gehende und in die concave Nähe der Leber vordringende Wunden, die einen lebhaften, stechenden, in der Gegend des Schwertknorpels festsitzenden Schmerz verursachen, zuweilen geheilt werden, wenn sie nicht mit einer zu starken Blutung verknüpft sind. Wenn übrigens auch bereits Verwachsung der Leber mit den Bauchdecken gelungen ist, kann noch Entzündung und Eiterung dem Leben ein Ende machen.

Die Behandlung ist nach Larrey folgende: die nächste Heilanzeige besteht in einer tiefen Entspannung der Wunde, nach welcher man fremde Körper vorsichtig auszieht, und, wenn Blut in das umliegende Zellgewebe ausgetreten ist, einen oder zwei trockene Schröpfköpfe auf die Wände, und blutige Schröpfköpfe in die Umgegend setzt, was man jedesmal wiederholt, wenn die örtlichen Schmerzen heftig werden. Hat man auf diese Art die Wunde möglichst vereinfacht,

so vereinige man sie durch Heftpflasterstreifen, und bedecke diese mit einem gefensterten Linnenlappen, den man vorher mit einer Mischung aus Wein und Honig getränkt hat, und einer Contentivbinde.

Die Schröpfköpfe entleeren das Blut aus den Sinuositäten der Wunde, bewirken die Entschoppung der Gefässe, die z. B. durch Einwirkung einer Kugel erschüttert und geschwächt sind, und verhüten vermöge ihrer revulsiven Wirkung und Reizung der Oberfläche die Ausbildung der Entzündung, oder verhüten sie dieselben nicht, so mildern sie diese doch. Ein allgemeiner Aderlass scheint nicht so vortheilhaft, und darf nur sparsam angestellt werden, weil er leicht eine zu grosse Schwäche herbeiführen kann.

Dagegen empfehlen Andere eine streng antiphlogistische Behandlung, auch kalte Umschläge auf den Unterleib.

Die Lage des Kranken muss so eingerichtet werden, dass der Ausfluss der Galle und des Blutes nicht gehindert ist. Zur Stillung der Blutung bedient man sich, ausser der kalten Umschläge, auch der Compression durch eine Leibbinde. Die Diät des Kranken muss streng sein und man verordnet ihm nach Umständen erfrischende, schleimige und abführende Getränke.

Gelingt die Erhaltung des Verwundeten, so muss man noch auf die Eiterung der Leberwunde ein sorgsames Augenmerk richten. Während der Eiterung sucht man die Kräfte des Kranken durch Arzeneien und Nahrungsmittel zu erhalten.

C. Von den Wunden der Gallenblase (*Vulnera vesicae felleae*).

Sie können mit Leberverletzungen, aber auch für sich allein vorkommen, doch geschieht dieses wegen der Kleinheit der Gallenblase selten. Sie gehören zu den gefährlichsten Verletzungen, weil immer Gallenerguss in die Bauchhöhle erfolgt, wenn die Blase nicht zufällig vorher mit der Bauchwand verwachsen ist; in diesem Falle kann die Galle nach aussen fliessen und eine Gallenfistel zurückbleiben.

Man erkennt diese Verletzung durch die Symptome des Gallenergusses nach Verletzungen in der Gegend des unteren Randes der Leber. Der Bauch schwillt schnell an, es ist Fluctuation, grosse Empfindlichkeit desselben, Angst, Beklemmung, beschwerliche Respiration zugegen; kleiner, harter, schneller Puls, die Extremitäten sind kalt; Erbrechen, Verstopfung, Excremente ohne Gallenfärbung, kalter Schweiss, Gelbsucht.

Die Gallenergiessung wird immer für tödtlich gehalten, und es ist nur ein Fall bekannt, in welchem das Leben erhalten, und dreimal durch die Punctio abdominis eine der Galle ähnliche Flüssigkeit ent-

leert worden ist, die aber nicht chemisch geprüft wurde. Versuche an Thieren von Haering, Emmert und Dupuytren haben gelehrt, dass in die Höhle des Bauchfelles eingespritzte Galle zwar immer grosse Störungen der Verrichtungen hervorbringe, dass sich aber die Thiere zuweilen erhalten. Sie fanden die eingespritzte Galle aufgesogen. Ihre Versuche lehren, dass es besonders der Gallenstoff ist, der diese Wirkung hervorbringt. Ferner fanden sie, dass ein Erguss von Galle und Urin tödten kann, ohne dass man die Flüssigkeit bei der Leichenöffnung findet, ihre Einsaugung also angenommen werden muss.

Literatur.

Haering, Dissert. sistens experimenta de mutationibus, quas materiae in cavum peritonaei mammalium ingestae tum in corpore efficiunt tum ipsae subeunt. Tubing. 1817.

Emmert, Ueber ausgetretene Galle in J. Fr. Meckel's Archiv für die Physiologie. Bd. IV. Hft. 4.

Dupuytren, in: Sabatier's Médecine opératoire nouv. edit. par Sanson et Bégin. Paris. 1822. T. II. p. 357.

D. Wunden der Bauchspeicheldrüse (*Vulnera pancreatis*).

Nach **Boyer** *).

Wunden der Bauchspeicheldrüse lassen sich gewöhnlich durch keine besonderen Symptome erkennen. Zwar ist von einigen Schriftstellern der Ausfluss einer farblosen Flüssigkeit durch die Wunde für ein characteristisches Zeichen dieser Verletzung angegeben worden, indessen hat man vielleicht nie diesen Ausfluss des pancreatischen Saftes gesehen, und man hat mit Recht die Einwendung gemacht, dass die blosse Vermehrung der Aushauchung des Bauchfells hinreichen würde, um ein ähnliches Symptom hervorzurufen. Ein Gleiches gilt von der Verletzung des Milchbrustganges, der nach einigen Schriftstellern ausser der Verdauungszeit eine farblose Lymphe und nach der Mahlzeit eine milchähnliche Flüssigkeit durch die Wunde ausfliessen lässt. — Eine eigenthümliche Behandlung erfordert eine Verletzung des Pancreas nicht.

---

*) Abhandlungen über die chirurgischen Krankheiten. A. d. Franz von Textor. Bd. VII. S. 395. 1822.

E. Von den Wunden der Milz (*Vulnera lienis*).

Man erkennt diese Wunden an der Richtung und durch die Untersuchung. Das Blut strömt stark in dunkler Farbe aus der äusseren Wunde, die sich in der Milzgegend befindet. Diese starke Blutung macht die Verletzungen zu den gefährlicheren Verwundungen, denn ohne diese wären sie es vielleicht nicht, da Versuche an Thieren, die Milz zu exstirpiren, gelehrt haben, dass die Thiere dennoch am Leben bleiben. Zuweilen reisst oder berstet die Milz in Folge von Erschütterungen oder Quetschungen des Unterleibs, es erfolgt dann immer der Tod. — Die Behandlung der Milzwunden ist die der Leberwunden.

F. Von den Wunden des Zwerchfelles (*Vulnera diaphragmatis*).

Sie kommen gewöhnlich mit Wunden anderer Eingeweide vor, für sich allein treten sie höchst selten ein; die Symptome dieser Verletzungen, die sich am meisten bei Verwundung des sehnigen Theils des Zwerchfells characterisiren, sind: beschwerliche, schmerzhafte Respiration, ein sich durch die ganze Brust verbreitender spannender Schmerz, krampfhafter Husten und Schluchzen, Schmerz in der Magengegend, Ekel und sehr beschwerliches Erbrechen, convulsivisches Lachen, harter und schneller Puls, und die Symptome einer inneren Entzündung. Man verfährt bei der Verwundung antiphlogistisch und krampfstillend.

G. Von den Wunden des Netzes (*Vulnera omenti*).

Man erkennt sie nur dann, wenn das Netz vorgefallen ist, und man die Wunde sehen kann. Man hat bei dieser Verwundung nur die starke Blutung zu berücksichtigen. Die blutenden Gefässe werden alsdann unterbunden und das Netz reponirt. Gerissene und gequetschte Stücke des Netzes werden nicht reponirt, sondern ausserhalb der Bauchwunde gelassen, wo sie die Natur abstösst.

II. Von den Wunden der Nieren *(Vulnera renum)*.

Die Wunden der Nieren dringen entweder nur in die Substantia corticalis oder in die Substantia tubulosa. Bei der ersteren Art der Verwundung fliesst nur Blut reichlich aus der Wunde, ist aber das verletzende Werkzeug bis in die Marksubstanz gedrungen, so fliesst mit dem Blut auch Harn aus der Wunde. Die anderweitigen Erkennungszeichen sind: die Richtung der Wunde und die Tiefe, Schmerz in der Nierengegend, der sich über den ganzen Unterleib verbreitet, und bis in die Tiefe des Beckens hinabgeht, Schmerz in den Hoden und krampfhaftes Anziehen derselben gegen den Bauchring zu. Bei Frauen findet schmerzhaftes Ziehen in den Schamlippen statt, — Uebelkeit, Erbrechen, — ist die Substantia tubulosa verletzt, so geht auch mit dem Harn beim Uriniren Blut ab. Eine sehr gefährliche Complication dieser Verletzung ist eine gleichzeitige Verwundung des Bauchfelles, weil sich ein Harnextravasat in der Bauchhöhle ausbildet, welches die ausserdem eintretende Entzündung bis zur Tödtlichkeit steigert.

Die Behandlung der Nierenwunden muss streng antiphlogistisch sein, die Blutung aber suche man durch kalte Umschläge zu stillen. So lange diese letztere fortdauert, darf die Wunde nicht geschlossen werden, und man gebe dem Kranken überhaupt eine Lage, bei welcher das Blut und der Urin aus der Wunde bequem ausfliessen können. Tritt in Folge von Blutcoagulum in der Blase Harnverhaltung ein, so entleere man den Urin durch den Katheter. Entsteht Eiterung, was beinahe immer der Fall ist, wenn Urin durch die Wunde abfliesst, so bildet sich eine Nierenfistel, die man immer rein zu halten suchen muss, sie ist übrigens meistens unheilbar.

I. Von den Wunden der Urinblase. *(Vulnera vesicae urinariae)*.

Nach **R. Bingham** *) und **Larrey.** **)

Wenn auch die Harnblase im Becken dergestalt gelagert ist, dass sie gegen äussere Verletzungen gesichert erscheint, so kommen dennoch Verletzungen mancherlei Art bei derselben vor, als Quetschungen, Verwundungen durch Stich, Schnitt, Hieb und Schuss;

---

*) Praktische Bemerkungen über die Krankheiten und Verletzungen der Blase. Eine gekrönte Preisschrift. A. d. Engl. von Dohlhoff. Magdeburg. 1823.

**) Chirurg. Klinik. Bd. II.

namentlich aber geschieht dieses leichter, wenn die Blase gefüllt ist und sich über die Unterleibsgegend erhebt.

Eine häufige Ursache der Quetschung der Harnblase ist der Druck des Kopfes des Foetus während der Geburt; aber auch andere Ursachen können leicht dieselbe Wirkung hervorbringen. Eine Quetschung erregt in der Regel Entzündung der Blase, und ist diese eingetreten, so muss sich die Behandlung ganz nach der Natur derselben richten, ohne dass man Rücksicht auf die Ursache der Entstehung nehmen kann. Die Ursache verdient nur insofern Berücksichtigung, als sie die Natur und den Grad der Entzündung näher bestimmt. Ist die Entzündung nicht zu heftig, so reichen Blutegel an das Mittelfleisch, Schröpfköpfe an die Lenden oder oberhalb des Heiligenbeins hin, um die Entzündung zu dämpfen; nur in dem Falle, wo die Entzündung einen sehr hohen Grad erreicht hat, mit Retention des Urins verbunden ist und die schleunigste Entleerung des Urins erforderlich war, ist ein Aderlass der topischen Blutentziehung vorzuziehen. Innerlich gebe man Abführmittel; am zweckmässigsten ist das Ricinus-Oel, eine Mischung aus Antimon. tartarisatum, Manna, Magnesia vitriolata und alba. Ferner wende man erweichende Klystiere, Fomentationen auf die Genitalien, das Mittelfleisch, auch warme Bäder an.

War die Quetschung so heftig, dass sie Brand erzeugte und in Folge davon bei Frauen eine Communication zwischen der Blase und Scheide, bei Männern zwischen Blase und Mastdarm bewirkte, so ist meistens keine Abhülfe *) des Uebels zu erwarten.

Scharfe Waffen, als: Degen, Bajonette, Lanzen u. s. w. können entweder bloss die ihnen zunächst liegende, oder auch zugleich die gegenüberliegende Wandung der Blase durchbohren; im letzteren Falle ist die Wunde in der Regel tödtlich, denn, mag sich auch die Wunde noch so rasch zusammenziehen, der Harn ergiesst sich dennoch immer durch die Ausgangswunde in die Bauchhöhle und erregt eine tödtliche Entzündung. Ist aber die Blase an ihrem unteren Theile, oder an einer nicht von dem Bauchfelle überzogenen Stelle verletzt, so ist eine Heilung möglich, falls keine innere, allzu heftige Blutung erfolgte.

Das sicherste Kennzeichen einer Verwundung der Art ist das augenblickliche Ausfliessen des Urins aus der Wunde, und zwar geht dieser in ununterbrochenem Strome, oder auch absatzweise ab, je nach der Lage der Wunde und den in der Blase vor sich gehenden Veränderungen. War nämlich die Blase stark angefüllt und ist sie an ihrem oberen Theile verletzt, so entleert sich der Urin nur im Augenblick der Verletzung, indem die Ränder der Wunde sich nach der Ausleerung einander nähern und eine so feste wechselseitige Verwachsung eingehen können, dass diese sich nicht mehr löst, vorzüglich

*) R. Bingham erzählt einen geheilten Fall in seinen Bemerkungen.

wenn der Harn ungehindert durch die Harnröhre abfliessen kann. Ist dieses Letztere aber nicht der Fall, so füllt sich die Blase wieder, wird ausgedehnt und die Ränder der Wunde werden aus einander getrieben, so dass der Harn wieder nach aussen fliesst. Ein Gleiches hat man zu erwarten, wenn man die Federharzröhre zu zeitig auszieht; das sofortige Einbringen derselben entleert aber den Urin wieder auf dem natürlichen Wege. Auch wird der Urin längere Zeit durch die Wunde abgehen, wenn diese in den abhängigen Theilen der Blase gelegen ist.

Es entstehen hin und wieder Abscesse im Wundkanal, wenn derselbe sehr lang und nicht ganz gerade ist, weil der Urin stagnirt, und diese müssen dann geöffnet werden; ihrer Fortbildung beugt man aber durch Einbringung eines elastischen Catheters durch die Harnröhre vor, so wie überhaupt das Einbringen eines Catheters bei Blasenwunden eins der wichtigsten Erfordernisse zur Heilung ist.

Diese Wunden der Blase heilen übrigens durch denselben Prozess, wie alle Wunden in anderen Theilen, nur mit dem Unterschiede, dass der Urin stets die Wunde bespült und ihre Heilung verzögert. Die Entzündung muss durch antiphlogistische Mittel bekämpft werden. In mehreren Fällen haben sich Larrey lauwarme Bäder, ölige, mit Kampfer versetzte Einreibungen des Unterleibes, erfrischende und krampfstillende innere Mittel, Klystiere und blutige Schröpfköpfe rings um die Wunde, oder auch ein Aderlass hülfreich erwiesen.

Was die Schusswunden betrifft, so bieten sie nach Larrey mannigfache Erscheinungen dar. Ist eine Flintenkugel mit voller Kraft in die Blase gedrungen, so durchbohrt sie auch die gegenüberliegende Wandung und kommt dann aus dem Körper wieder hervor, oder gräbt sich in das Fleisch ein. Im ersteren Falle wird mit dem Blute zugleich Urin durch eine von beiden, oder gleichzeitig durch beide Wundöffnungen, je nach der Lage derselben, ausfliessen. Durch die Harnröhre selbst geht dann wenig oder gar kein Urin, vielmehr Blut in grösserer oder geringerer Menge. Zu gleicher Zeit entwickeln sich lebhafte und andauernde Schmerzen längs des Wundkanals und es tritt ein häufiger, beschwerlicher Drang zum Urinlassen, Ekel, selbst Erbrechen, Beängstigung und Unruhe ein. Das Gesicht wird blass, der Puls krampfhaft und der Kranke fängt zuweilen an zu weinen und kläglich zu schreien. Hat die Kugel zugleich den Mastdarm durchbohrt, so geht der Urin mit dem Darmkothe ab.

Bei Wunden unterhalb des Bauchfelles geht der Harn zwar immer vermöge der stattgefundenen Entleerung der Blutgefässe und des nur unbedeutenden Krampfzustandes wegen ab, indessen ereignet sich dennoch zuweilen zwischen dem zweiten und siebenten Tage eine Infiltration des Urins in das Zellgewebe des Wundkanals, indem während dieses Zeitraums dessen gequetschte Wandungen so angeschoppt und

angeschwollen sind, dass dadurch dem Einströmen des Urins gewehrt wird; wenn sich aber nach dieser Zeit die Schörfe gelöst haben, so fliesst der Urin wieder durch die Wunde aus und kann sich dann in das Zellgewebe ergiessen und hier sehr bedenkliche Krankheitszufälle, Entzündung und Brand hervorrufen. Man kann dieses jedoch verhüten, wenn man einen elastischen Catheter in die Harnröhre einführt und liegen lässt, damit der Urin von der Wundöffnung abgeleitet werde, die dann rasch vernarben kann. Das Einbringen des Catheters ist aber nicht immer leicht, wie z. B. in den Fällen, wo sich Knochensplitter in der Harnröhre befinden oder der Blasenhals bereits entzündet ist.

In Folge der Zerreissung der Arterienäste oder der varicösen Venengeflechte der Harnblase, sammelt sich zuweilen Blut in derselben an und bewirkt einen heftigen Reiz. Diese innere Blutung erkennt man an den entzündlichen Symptomen, der vorhandenen Harnverhaltung, der Kleinheit des Pulses, der Gesichtsblässe und der Trockenheit der Zunge. Das Blut kann sehr gut mit dem Catheter entleert werden, da es nur selten gerinnt, vielmehr durch den Urin stets aufgelöst wird; auch kann man lauwarme, erweichende Einspritzungen in die Harnblase machen. Immer aber muss die Wunde vorsichtig bis in die Tiefe hinein entspannt werden, wodurch man den Anschoppungen und der heftigen Entzündung vorbeugt, welche gewöhnlich Folgen der Vernachlässigung dieser Heilregeln sind. Es wird dadurch nicht nur eine örtliche Blutung bewirkt, die viel heilsamer ist als die allgemeinen Blutentziehungen, sondern die Schörfe lösen sich auch besser, ihre Ausstossung findet nicht so viele Schwierigkeiten und die Narbenbildung kommt schneller und genauer zu Stande.

Die Wunde werde mit einem gefensterten Linnenlappen, weicher Charpie und einigen Compressen bedeckt und das Ganze mittelst einer Contentivbinde zusammengehalten. Innerlich lasse man erfrischende, schleimige Mittel nehmen, erweichende Klystiere setzen, einige Dampfbäder geben und den Unterleib mit camphorirtem Kamillenöl einreiben; Während der ersten drei oder vier Tage sind die Krankheitszufälle äusserst stürmisch und in diesem, als dem entzündlichen, Zeitraume darf man daher weder die Wunde sondiren, noch den Catheter einbringen. Das Letztere darf erst geschehen, wenn die Reizung vorüber und die Eiterung eingetreten ist, und die Schörfe sich zu lösen anfangen; dann aber ist das Einbringen zur Heilung wesentlich erforderlich.

Zuweilen bleibt auch in der Blase ein fremder, eingedrungener Körper liegen, indem die Kugel entweder zu matt war, um weiter zu dringen, oder sie ein Knochenstück, ein kleines Geldstück, einen Knopf etc. vor sich her in die Blase trieb und vermöge des Widerstandes durch den Urin oder die gegenüberliegende Wandung diese auf den Grund der Blase fallen.

Ist die eingedrungene Kugel nur klein, oder ein Schrootkorn, so kann ein solcher Körper spontan durch die Harnröhre hervorgetrieben und auf demselben Wege künstlich ausgezogen werden, oder er kann vermittelst elastischer Catheter, deren man immer stärkere wählt, befördert werden. Jene schlüpfen beim Zurückziehen des Catheters sehr leicht durch die Harnröhre oder klemmen sich in die Oeffnungen an der Spitze des Catheters ein.

Ist ein fremder Körper in der Blase liegen geblieben, entweder weil man sein Vorhandensein nicht erkannt oder die Ausziehung vernachlässigt hat, so wird derselbe sehr bald, wenn er gross und ungleichförmig ist, eine im Verhältniss zu seiner Schwere, Masse, Zusammensetzung und Gestalt stehende Reizung bewirken, die in Entzündung und dann in Eiterung übergeht; es wird eine Durchlöcherung der Blase erfolgen, der Körper in dem Zellgewebe des Beckens vordringen, mit ihm zugleich aber auch der Urin sich in dasselbe infiltriren, und der Brand und der Tod des Kranken die Folge davon sein. Doch kann unter günstigen Umständen auch eine Kugel auf diese Art ins Perineum gelangen, und hier einen brandigen Abscess zuwege bringen, der alsdann geöffnet wird, oder von selbst aufbricht; oder sie kann auch auf ähnliche Weise in den Mastdarm gelangen und so ausgestossen werden. Ist dagegen der fremde Körper klein und seine Oberfläche glatt, so verletzt er die Blase nicht in so hohem Grade, sondern überzieht sich bald mit einer erdigen Schicht. An diese legen sich immer mehr Schichten an, und es bildet sich auf diese Art ein Stein, der immer an Grösse zunimmt, und sich durch die gewöhnlichen Zeichen des Blasensteins kund giebt.

Eine noch nicht incrustirte Kugel ist bei der Ausziehung schwerrer zu fassen, als wenn dieses bereits geschehen ist, auch ist der Schmerz im ersten Falle heftiger, weil das nicht überzogene Metall die Blasenschleimhaut unmittelbar berührt und mehr als die erdigen Stoffe reizt. Der fast immerwährende Krampf und Contractionszustand der Blase macht, dass sich die Kugel in der Tiefe derselben verbirgt, und allen Nachforschungen entgeht. In anderen Fällen kann auch ein Theil der Kugeloberfläche mit einer Schicht von Blut oder Eiweiss, mit einem Stück Leinewand, Zeug, Papier vom Ladungspfropfen, oder mit einem Stück Haut, oder einer Falte der Blasenhäute überlagert sein, so dass man ein merkliches Anschlagen der Steinsonde nicht wahrnimmt, dennoch aber wird eine geübte Hand den fremden Körper erkennen. Man darf nur die Spitze der Sonde gegen den tiefsten Theil der Blase richten, und mittelst eines in den Mastdarm gebrachten Fingers die Kugel emporheben, so wird man sie treffen. Diese Symptome characterisiren hinreichend das Vorhandensein der Kugel in der Blase. Die Versuche, die Kugel mit Quecksilber aufzulösen, sind nutz-

los, und schon in sofern nachtheilig, als die Masse das Gewicht des fremden Körpers vergrössert, und somit die Zufälle verstärkt werden.

Ist also die Kugel zu gross, um sie durch die Harnröhre zu führen, so muss man sie auf einem anderen Wege herauszuleiten suchen. Mehrere berühmte Schriftsteller sind der Meinung gewesen, dass, wenn die Wundöffnung, durch welche die Kugel eingedrungen ist, an einer der Blase nahe liegenden Stelle des Unterleibes belegen wäre, jene auf diesem Wege am zweckmässigsten entfernt werden könnte. Hierüber bemerkt Larrey: Sei die Richtung der äusseren Wunde, durch welche die Kugel eingedrungen ist, welche sie wolle, so liegt sie doch nur höchst selten der Blasenwunde so genau gegenüber, dass Instrumente durch jene in diese eingebracht werden können, um die Kugel in der Tiefe der Blase aufzusuchen, weil einmal die Blase sich nach der Entleerung des Harnes zusammenzieht und von der äusseren Wunde entfernt, und zweitens die äussere sowohl als die innere Wunde sich vermöge der Contractilität der Theile stark zusammenzieht und fast gänzlich schliesst, so dass jede Nachforschung auf diesem Wege schwierig und fruchtlos sein wird. Wollte man aber die Unterleibswunde erweitern, so würde dieses auch bei der Blasenwunde nöthig werden, um eine Pincette oder Zange durch dieselbe einführen zu können. Eine solche Erweiterung würde indessen gefährlich sein, wenn bereits Entzündung eingetreten wäre, oder ein irgend beträchtliches Gefäss der Blasenwandungen dabei durchschnitten würde. Auch würde auf diese Art ein Harnerguss in das Becken begünstigt werden. Hat man aber unter günstigen Umständen auch wirklich eine Kugel auf diesem Wege ausgezogen, so kann doch noch immer ein Stück von der Kleidung oder irgend ein anderer weicher Körper den Nachforschungen entgehen und den Kern zu einem Blasenstein bilden, der später den Steinschnitt erforderlich macht. Eine Gegenöffnung in dem abhängigen Theile der Blase schützt dagegen vor allen diesen Uebelständen, erleichtert die Ausziehung aller fremder Körper und befördert die Vernarbung der Schusswunde, wozu Larrey den Seitensteinschnitt nach seiner Methode empfiehlt. Am sichersten wird der Erfolg sein, wenn der fremde Körper die Blase noch in keinen krankhaften Zustand versetzt hat. Jedenfalls muss die Operation vorgenommen werden, bevor eine heftige Entzündung eingetreten ist, oder nach ihrer Zertheilung.

Was die Behandlung der Schusswunden betrifft, so muss der Verband immer ganz sanft sein, und man muss dafür Sorge tragen, dass der Ausfluss des Urins aus der Wunde nicht gehindert wird. Befindet sich die Wunde am oberen Theile der Harnblase, so leite man den Urin durch Einlegen eines halbausgefranzten Leinwandläppchens nach aussen.

Die allgemeine Behandlung muss streng antiphlogistisch sein. Um die Spannung und den Schmerz im Unterleibe zu mildern, wende man schmerzlindernde Einreibungen, und lauwarme Bäder an. Die Diät muss ebenfalls streng, und die Getränke bland und schleimig sein. Den Stuhl erhalte man durch milde, in Schleim gehüllte Abführmittel und Klystire offen.

Hat aber eine schon ermattete Kugel sich einen mehr oder minder gewundenen Weg durch den Körper bis zur Blase gebahnt, und nun ihren Lauf dicht an der Oberfläche derselben beendet, ohne die Blase zu durchbohren, so wird das Beharren dieses fremden Körpers an dieser Stelle in allen seinen belebten Umgebungen einen Entzündungsprozess hervorrufen, durch welchen er begränzt, von dem übrigen Körper geschieden, an dieser Stelle festgehalten und von einer Art Balg überzogen wird. Dabei spannen sich diese Theile fest über ihn hin; in dem anliegenden Harnblasentheile bewirkt aber die in Eiterung übergehende Entzündung endlich eine Durchbohrung und Verschwärung, vermöge deren alsdann ein Segment der Kugel frei in die Höhlung der Blase eintritt. Dieses wird von dem Harne bespült, es setzen sich Kalktheile an demselben ab, und es bilden sich mehr oder weniger dicke Steinlagen, wodurch die Schwere der Kugel vermehrt, und ihr gänzliches Hinabfallen in die Blase veranlasst wird, indem die Geschwürsränder sie nicht mehr festzuhalten im Stande sind. Hieraus wird es erklärlich, dass ein solcher Verwundeter erst längere Zeit nach der Verletzung, d. h. erst wenn die Kugel in die Blase hinabgefallen ist, heftige Steinschmerzen empfindet.

Die Kugel kann aber auch durch die Naturheilkraft von der Blase entfernt werden, indem diese Letztere dem Eiter einen Weg gegen die Oberfläche hin bahnt, und die Kugel dahin treibt, wo sie den geringsten Widerstand findet. Dann wird sich die Blasenwunde schliessen und vernarben, der Schmerz nachlassen, der Harnabgang durch die äussere Wunde aufhören, die Kugel aber an irgend einer Stelle liegen bleiben oder bis an die Oberfläche des Körpers gelangen, wo sie alsdann leicht ausgezogen werden kann.

K. Von den Wunden der Gebärmutter (*Vulnera uteri*).

In nicht schwangerem und jungfräulichem Zustande ist der Uterus so zusammengezogen und klein, liegt auch so tief in der Beckenhöhle zwischen der Harnblase und dem Mastdarme, dass eine Verwundung nicht leicht vorkommt, dennoch sind aber dergleichen Fälle bereits mehrfach vorgekommen, meistens jedoch mit Verletzung anderer Theile complicirt.

Man erkennt diese Verwundung nicht leicht, weil die Symptome derselben mehr oder weniger mit denen der anderen Unterleibseingeweide übereinstimmen. Wird der nichtschwangere Uterus verletzt, so findet sich Schmerz in der Unterbauchgegend, der sich bis in die Leisten, Hüften, bis zur Schaam und den Schenkeln erstreckt, ein; ausserdem ist Spannung und Auftreibung des Unterleibes, Ausfluss von Blut aus der Mutterscheide zugegen, manchmal auch Stuhl- und Harnzwang. Dabei kann auch die Richtung und Tiefe der Wunde zur Diagnose zu Hülfe genommen werden.

Während der Schwangerschaft kann dagegen die ausgedehnte Gebärmutter sehr leicht verletzt werden; im Ganzen gehören die Verwundungen derselben aber immer zu den Seltenheiten.

Wird die schwangere Gebärmutter verletzt, so gesellt sich zu den genannten Symptomen stets eine sehr gefährliche Blutung aus den Aesten der Arteria uterina; die Placenta löst sich los, er erfolgt Abortus, und nicht selten der Tod. Auch die Fallopischen Trompeten können verletzt werden.

Die Prognose der Gebärmutterwunden richtet sich ganz nach dem schwangeren oder nicht schwangeren Zustande derselben. Ist auch die Verwundung der nicht schwangeren Gebärmutter weniger gefährlich, als der die schwangeren, so steigt doch die Gefahr durch die meistens mit verletzten anderweitigen Unterleibsorgane. Dagegen sind die Verletzungen der schwangeren Gebärmutter um so gefährlicher, da ihre Sensibilität grösser ist, und die Gefässe mehr erweitert sind; sie führen eine tödtliche Schwäche herbei, und die Verwundeten sterben ohne bedeutende Schmerzen unter fortwährenden Ohnmachten.

Im Allgemeinen ist die Behandlung der Gebärmutterwunden dieselbe, wie die aller penetrirenden Bauchwunden mit Verletzung von Unterleibseingeweiden. Ein streng antiphlogistisches Verfahren, Aderlässe, Blutegel, muss der sich ausbildenden Entzündung in der Gebärmutter und den benachbarten Organen vorbeugen. Sind Blutungen aus der Gebärmutter durch die Mutterscheide zugegen, so mache man kalte Ueberschläge auf den Unterleib, kalte Einspritzungen in den Mastdarm, und bringe einen in kaltes Wasser getauchten Schwamm in die Scheide. Bei Wunden der schwangeren Gebärmutter stille man zuerst die Blutung, indem man die Gebärmutter zur Zusammenziehung reizt, dieses kann jedoch nur geschehen, wenn man sie entleert. Stellen sich also Vorboten des Abortus ein, so hindere man diesen ja nicht; erfolgt aber kein Abortus und ist Verblutung zu befürchten, so entbinde man künstlich, was jedenfalls dem Kaiserschnitt vorzuziehen ist. Sollte die Verletzung so bedeutend sein, dass das Kind gänzlich oder zum Theil in die Bauchhöhle getreten ist, so erweitere man die Wunde und ziehe die Frucht aus. Um die Zusammenziehung zu bewirken,

wende man, wie oben angegeben worden ist, Kälte an. Bei einen Bluterguss in die Bauchhöhle verfahre man dem gemäss.

VI. Von den Wunden des männlichen Gliedes (*Vulnera penis*).

Man beobachtet am häufigsten Quetschungen des Penis, indessen kommen auch nicht ganz selten Hieb- und Schusswunden vor. Die Verwundung trifft entweder nur einen oder beide schwammige Körper, den Kanal der Harnröhre, oder das ganze Glied ist abgetrennt. Die Blutung ist bei diesen Verletzungen immer bedeutend, und kommt aus den Zellen der schwammigen Körper oder aus den einzelnen Gefässen des Penis.

Sind die schwammigen Körper nur partiell verletzt, so reicht gewöhnlich die genaue Vereinigung der Wunde mit Heftpflaster, und eine Compression zur Blutstillung hin, welche mit einer Binde oder Heftpflasterstreifen auf den ganzen Penis ausgeübt wird, nachdem man einen silbernen Catheter in die Harnröhre eingebracht hat. Bluten aber grössere Arterien, so müssen sie unterbunden werden, überhaupt wird nach Rust's Ansicht die Blutung aus den Schwammkörpern selten oder nie so bedeutend, dass andere als styptische Mittel erfordert werden sollten. Ist ein Theil des Penis gänzlich getrennt, so muss man die einzelnen Gefässe unterbinden, und wie bei der Amputation des Penis verfahren.

Befindet sich der Penis in einer starken Erection, so kann durch eine gewaltsame Beugung desselben eine Zerreissung des schwammigen Körpers, oder seiner fibrösen Umkleidung hervorgerufen werden. Das Blut dringt dann durch diese Oeffnung in das sie umgebende Zellgewebe, und dehnt dasselbe sackförmig aus. Erigirt sich das Glied, so füllt sich alsdann diese Höhlung immer wieder mit Blut an. Endlich coagulirt sich das Blut und es entsteht dann Entzündung, Eiterung, Blutung. Ist diese Geschwulst bedeutend, so werden die Verrichtungen des Penis völlig gestört, bei diesem Uebel ist von keinem anderen Mittel als der Amputation des Penis Hülfe zu erwarten.

Nach einem Falle auf das Mittelfleisch, oder nach einer starken Contusion dieser Stelle, beobachtet man nicht selten eine Zerreissung des Kanals der Harnröhre, wobei oft die Haut und das Zellgewebe zugleich zerrissen, oder nur Merkmale einer heftigen Contusion zu bemerken sind. Fliesst Blut aus der Mündung der Harnröhre, so kann man immer eine Zerreissung vermuthen; bald aber folgen die characteristischen Symptome, heftiger Drang zum Uriniren, den der Kranke nur mit Schmerz und zum Theil erfüllen kann; der Schmerz wird anfänglich nur an der Stelle der Contusion empfunden, verbreitet sich aber

bald über das ganze Glied, das Scrotum und die Weichen, an welchen Theilen sich Geschwulst einstellt, die sich schnell vergrössert, und obgleich sie sehr gespannt ist, doch infiltrirt erscheint, und bald braun, violet wird, und endlich in Brand übergeht. Findet mit dieser Zerreissung zugleich Trennung der Haut statt, und correspondirt die Hautöffnung mit der inneren, so kann der Urin geradezu nach aussen fliessen. Die Folge hiervon kann, bei weit ausgedehnter Zerstörung, eine unheilbare Urinfistel sein.

Die Behandlung dieser Verletzung besteht in der Verhütung der Harninfiltration. Man legt sogleich einen Catheter mit Vorsicht ein, und sucht durch antiphlogistische Behandlung die Entzündung zu verhüten. Ist schon Urininfiltration entstanden, so mache man am Orte der Contusion einen Einschnitt bis zu der Oeffnung im Kanale der Urethra und lege einen Catheter ein. Hat sich die Infiltration bereits ausgebreitet, so muss man noch mehrere Incisionen machen, um den Urin aus dem Zellgewebe zu entleeren. Den Catheter lasse man so lange liegen, bis die Verheilung völlig zu Stande gekommen ist. Ist die Einlegung des Catheters anfangs unterlassen worden, oder war sie unmöglich, so muss man einen solchen einlegen, wenn sich die Entzündung gelegt hat.

VII. Von den Wunden des Hodens und Samenstranges (*Vulnera testium et funiculi spermatici*).

Quetschungen der Hoden kommen sehr häufig vor, dagegen seltener Verwundungen. Bei allen Wunden muss eine streng antiphlogistische Behandlung um so mehr eingeleitet werden, als mit ihnen meistentheils Quetschungen verbunden sind, es sind daher Blutegel, Einreibungen grauer Quecksilbersalbe in die Oberschenkel, Abführmittel unerlässlich. Die Kälte ist hier weniger zweckmässig, weil sie gern eine Verhärtung des Hodens herbeiführt, auch leicht Kolik eintritt, man wendet daher lieber warme Fomentationen von Bleiwasser an. Zuweilen sind die Nachfolgen der Wunden so bösartig, dass selbst Castration erfordert werden kann, überhaupt sind Verletzungen der Hoden und des Samenstranges deshalb gefährlich, weil sie leicht Wundstarrkrampf nach sich ziehen. Bei Hodenwunden, besonders wenn sie eitern, hüte man sich das Vas deferens, welches zuweilen aus der Wunde hervorhängt, weiter hervorzuziehen. Die Vernarbung muss so viel als möglich beschleunigt werden, und die zurückbleibende Härte suche man durch geeignete Mittel zu beseitigen. Wird der Hoden

durch Verletzungen irgend einer Art, in seiner Organisation zerstört, so ist die Hinwegnahme desselben erforderlich.

Wird der Samenstrang verwundet, und sind die ernährenden Gefässe des Hodens durchschnitten, so schrumpft dieser ein, und stirbt ab. Eine genaue Wiedervereinigung ist nicht möglich. Bedeutende Blutung der Samenarterien erheischen die Unterbindung, wobei der Hode verloren geht.

VIII. Von den Wunden der Gelenke (*Vulnera articulorum*).

Nach **Larrey** *).

Die Gelenkwunden gehören unter die wichtigsten Verletzungen, da durch sie nicht allein der Gebrauch der Gliedmassen beeinträchtigt wird, sondern auch in der Regel eine Entzündung in dem verletzten Gelenke entsteht, die für den kranken Theil, wie für das Leben des Kranken selbst, eine gefährliche Höhe erreichen kann.

Die Gelenkwunden werden eingetheilt in durchdringende und nicht durchdringende, je nachdem das verletzende Instrument mit Durchbrechung der Gelenkkapsel durchgedrungen ist, oder nicht. — Nicht durchdringende Gelenkwunden kommen in die Categorie der gewöhnlichen Wunden, und werden in einfachen Fällen nach den bei diesen geltenden Grundsätzen beurtheilt, dennoch darf man aber nicht die höhere Reizbarkeit des in der Nähe befindlichen Gelenkes, und namentlich jede Complication, die irgend einen Bezug auf das Gelenk haben könnte, als z. B. Richtung, Gestalt der Wunde, Quetschung, fremde Körper, ausser Acht lassen. Hieb- und Schnittwunden heilen oft ohne besondere Zufälle, und man kann dieses hoffen, wenn die Gelenkhöhle dem Contacte der Luft nicht lange ausgesetzt war und kein Blut in die Gelenkhöhle ergossen ist, so wie auch wenn keine bedeutende Entzündung entsteht. Stichwunden in der Nähe der Gelenke, selbst wenn sie nicht durchdringen, verdienen eine besondere Aufmerksamkeit, die durch sie hervorgerufene Entzündung ist in den ersten Tagen sehr leicht und gefahrlos, sie wächst aber sehr schnell zu einer beträchtlichen Höhe an. Die Haut des bedeutend angeschwollenen Gelenkes wird roth, glänzend, prall, heiss, der Schmerz äusserst empfindlich und bei der leisesten Bewegung des Gliedes unerträglich, es tritt Wundfieber ein, und das Uebel schreitet rasch vorwärts. Nach Rust liegt die Ursache dieser Zufälle bei Stichwunden der Gelenke in dem

*) a. a. O.

Hindernisse, welches dem Abflusse des Wundsecrets, — Blut, Serum, Eiter, — durch die ungünstige Gestalt der Wunde, zu Grunde liegt.

Die äusseren Partien der brandartigen Gelenkumgebung werden durch die zurückgehaltenen Secrete gereizt, und entzünden sich lebhaft und schnell. Hierauf stützt sich auch die Behandlung. Denn während bei einfachen Schnitt- und Hiebwunden lediglich eine Vereinigung der Ränder der Wunde, kühlendes Verfahren, Ruhe, Mässigkeit die dringendsten Erfordernisse sind, auch die schnelle Vereinigung wirklich erzielt wird, darf man bei Stichwunden, besonders bei schief eindringenden und bei solchen, die unter der Haut fortlaufen, die Wunde nicht rasch schliessen und einen Expulsivverband oder einen Druck anbringen, man muss sich vielmehr auf Fomente oder einfach und leicht bedeckende, reizmildernde Verbände beschränken, jeden Druck vermeiden, und die grösste Ruhe des Gliedes beobachten lassen, und dem Theile eine bequeme und für den Abfluss des Secrets vortheilhafte Lage geben, wobei man ein streng antiphlogistisches Verfahren je nach der Grösse der Gelenkverletzung ausübt. Die gefährlichsten Verletzungen sind die des Knies. Es ist das grösste Gelenk, liegt abhängig und fern von den Heerden der Lebensthätigkeit, es wird daher am leichtesten erschöpft und leidet an vegetativen und chronischen Krankheiten weit leichter als andere Gelenke.

Die Prognose einfacher Gelenkwunden ist im Allgemeinen günstig, nur sei man bei der Behandlung vorsichtig, weil die Entzündung alle Folgen nach sich ziehen kann (Hydrops, Tumor albus, Anchylosis spuria, Fisteln). Bei Säufern kommen selbst bei nicht penetrirenden Stich- oder Hiebwunden Symptome einer allgemeinen Aufregung vor, die von schlimmer Vorbedeutung sind: als Delirien im Wachen und Schlafen, schneller Puls, Zittern und Sehnenhüpfen, trockene Zunge, bald heisse, trockene, bald aber wieder von Schweiss bedeckte Haut, Uebelkeit, Erbrechen etc. Aus der Wunde entleert sich eine wasserhelle Flüssigkeit, die Wunde ist sehr schmerzhaft und ihr Umfang schwillt stark an, so dass die Ränder aufgeworfen werden.

Zeigen sich bei nicht penetrirenden Gelenkwunden Symptome dieser Art, so müssen sie, wenn sie eng sind, oder der Verdacht einer Senkung und Verhaltung des Wundsecrets zugegen ist, sofort erweitert werden. Ferner muss die Wunde durch die Lagerung des Gliedes erschlafft, und durch erweichende Umschläge jede Spannung verhütet, so wie auch die Entzündung verhütet werden. Sind Gelenkwunden gequetscht, so wird die Contusion dem Gelenke sehr nachtheilig, zumal wenn auch eine Dehnung der Gelenkbänder damit verbunden ist; die Heilung verzögert sich durch die Schwächung und passive Congestion, die sich nach dem gequetschten Theile hin richtet, Schusswunden sind aus diesem Grunde besonders im Stande, eine Gelenkverletzung, auch ohne dass sie eindringt, gefährlich zu machen. Schrot-

körner, die in die Kniebedeckung eindringen, erregen häufig bedenkliche Zufälle, und die Herausbeförderung ist nicht immer leicht ausführbar. Man verhindere die Entzündung, so weit dieses möglich ist, erweitere die Fistelgänge, und hebe die Spannung, wo sie sich einstellt.

Die eindringenden Wunden müssen immer für gefährlich gehalten werden. Sie sind entweder durch spitzige, oder schneidende, oder beide Eigenschaften in sich vereinigende Waffen, oder durch Feuergewehre veranlasst worden, und bieten, je nach diesen ursächlichen und ihren übrigen Verhältnissen, mannichfache Verschiedenheiten dar.

Man erkennt es, dass eine Gelenkwunde penetrirt, durch die Anschauung des verletzenden Instruments, der Art, wie es gewirkt, und die Richtung, die es genommen hat. Dann durch den tief sitzenden, betäubenden Schmerz, der sich von der Wunde aus über das ganze Glied verbreitet, endlich durch das Ausfliessen der wasserhellen, etwas zähen Gelenkfeuchtigkeit und die sich einstellenden unregelmässigen Frostschauer. Jedoch hat der Kranke ein Gefühl von Zusammenschnürung in den Hypochondrien, und Neigung zum Erbrechen, welche letzteren Krankheitserscheinungen aus der Verletzung der Nerven des inneren Lebens erklärlich werden, die sympathisch auf die mit jenem Nervensystem wesentlich verbundenen Organe einwirken. Der Gebrauch der Sonde zur Untersuchung ist nicht erlaubt, weil die innere, das Gelenk umkleidende Haut zu empfindlich ist, als dass man es wagen dürfte, sie zu berühren. Unklar wird die Diagnose, wenn die innere Haut gegen die Wundöffnung verschoben ist, und so die Oeffnung verschlossen ist, also auch keine Synovialflüssigkeit ausfliesst. Zuweilen ergiesst sich aus der Sehnenscheide eine der Synovia ähnliche Flüssigkeit, und giebt zu den Täuschungen Veranlassung, dass die Gelenkhöhle geöffnet sei, indessen macht dieses keinen Unterschied, da die Behandlung in beiden Fällen dieselbe ist.

Die Prognose ist im Allgemeinen immer mehr oder minder ungünstig, doch wird die Bösartigkeit dieser Wunden weniger durch das Eindringen der Luft in die Gelenkhöhle bedingt, als durch den Erguss und die Anhäufung des Blutes innerhalb derselben, die gleichzeitig statt gefundene Zerreissung der Nervengeflechte, und die obwaltende Einschnürung und Zerrung in den sehnenhäutigen und fibrösen, ungleich getrennten oder zerrissenen Wandungen des Gelenkes, daher kommt denn, dass dem Anschein nach höchst einfache Wunden oft sehr gefährlich werden. Wenn auch die äussere Luft nicht in das Gelenk eindringen konnte, entweder weil sich die Wunde sofort nach der Verletzung schloss, oder die Wunde der Gelenkkapsel der Hautwunde nicht gerade gegenüber liegt, so wird sie dennoch die Entzündung entwickeln, und mit nicht geringerer Heftigkeit verlaufen. Es leiden bei einer solchen Entzündung, mag die Luft eindringen und das Uebel noch verschlimmern oder nicht, einerseits die Synovialhaut andererer-

seits die fibrösen und sehnenhäutigen Wandungen des Gelenks, in welche Nerven des inneren Lebens in grosser Menge tief eindringen. Diese äusserst reizbaren Theile entzünden sich nun schnell und dieses führt ihre Desorganisation herbei, indem sich die Entzündung nur schwer zertheilen lässt, da die, in den fibrösen Maschen jener Membranen fest eingeschlossenen gefüllten Gefässe sich dann gewissermassen einklemmen, in Unthätigkeit versetzt werden, und so eine Stasis der in ihnen enthaltenen Säfte erfolgt.

Im Allgemeinen sind die Wunden der grossen Charniergelenke, die mit mehr oder minder weiten Kapselbändern, oder schlaffen, ausdehnsamen fibrösen Apparaten umgeben sind, wie dieses beim Knie-, Ellenbogen- und Fussgelenk der Fall ist, bösartiger als die der Kreisgelenke, weil, vermöge des räumlichen Verhältnisses, sich in die Höhlen der letzteren nur wenige Flüssigkeiten ergiessen können, und hier nicht eine solche Masse entzündungsfähiger Gebilde vorhanden ist, als dort. Eben so sind auch Wunden der abhängigeren Gelenktheile minder gefährlich, als die, welche höher gelegene Stellen des Gelenks betroffen haben, indem durch jene die in demselben ergossenen Flüssigkeiten viel leichter ausfliessen können. Die Entleerung der Flüssigkeiten wird aber einestheils durch ihre eigene Schwere, andererseits durch die Thätigkeit der Membranen, die jenen Stoff zu entfernen suchen, oder vielmehr durch die entzündliche Anschoppung bedingt, welche die Räume der Gelenke ausfüllt. Auf diese Art erfolgt die Austreibung bald, falls die Flüssigkeiten nicht etwa auf ihrem Wege einen unüberwindlichen Widerstand finden.

Die Grösse der Gelenkwunden hat keinen bedeutenden Einfluss auf die Prognose und Kur derselben, denn bei einem blossen Einstich in die fibrösen Gebilde und die Synovialhaut des Gelenks, kann schon eine in diesen verlaufende etwas bedeutende Arterie verletzt worden sein, dann wird das Blut stets in die Gelenkhöhle eindringen, indem sich die Hautwunde schnell zusammenzieht oder von der Kapselwunde entfernt und nun die Flüssigkeit, keinen Ausweg nach aussen findend, um so leichter in die Gelenkhöhle eindringt, als sie gewissermassen in die leeren Räume desselben hineingesogen wird. Befindet sich die Wunde an einer hochgelegenen Stelle des Gelenks, so ist sie gefährsicher als eine tiefe und weite Zerschneidung der seitlichen und unteren Wandungen des Gelenkes.

Bei eindringenden Gelenkwunden können die knochigen, von der Kapsel umschlossenen Hervorragungen gleichzeitig mehr oder minder tief durchschnitten sein, ohne dass dieses die Bedeutung der Wunde wesentlich verändert, ja die Behandlung derselben kann sogar dadurch noch vereinfacht werden.

Bei der Behandlung muss die Wunde zunächst entspannt werden, vorzüglich, wenn deren Winkel fest angespannt und zusammen-

gezogen, und ihre Ränder zerrissen, oder gequetscht erscheinen. Diese Entspannung werde aber mit möglichster Schonung der Theile, und so viel als möglich längs der Axe des Gliedes bewirkt. Sollten nicht allein die Weichtheile getrennt, sondern gleichzeitig einer der in das Gelenk hineinragenden Vorsprünge seiner ganzen Dicke nach abgeschnitten sein, so muss derselbe ausgezogen werden, wobei man jedoch die Verletzung der Schlagadern, welche auf der äusseren Oberfläche der fibrösen Apparate verlaufen, zu vermeiden hat. Werden dennoch einige dieser Gefässe geöffnet, so muss man sie so schnell als möglich unterbinden, um dem Eintritte des Blutes in die Gelenkhöhle vorzubeugen. Ist auf diese Art der ersten Heilanzeige genügt worden, so entleert man die in die Gelenkhöhle ergossenen Flüssigkeiten, indem man den Gliedmassen eine dazu günstige Lage giebt, und auf den ganzen Umfang des Gelenks einen gelinden Druck ausübt. Die Ränder der auf diese Weise vereinfachten Wunde nähert man einander, und erhält sie in möglichst unmittelbarer Berührung durch Heftpflaster und einen Contentivverband. Letzterer muss aus Compressen, welche mit einer tonischen und gelind zurücktreibenden Flüssigkeit, wie z.B. einer Mischung aus Goulardschem Wasser mit Campherbranntwein und geschlagenem Eiweiss, benetzt sind, bestehen, ferner mit einer vielköpfigen Binde und einer Zirkelbinde, wenn diese noch erforderlich ist. Das Glied wird so gelagert, dass es noch möglich brauchbar bleibe, wenn die Heilung nicht ohne anchylotische Verwachsung des Gelenks zu Stande kommen sollte. Der Verband darf nie vor dem 21. Tage gelöst werden, falls nicht ein unvorhergesehener Zufall es erfordert, z.B. Blutung. Zugleich beugt man durch ein streng antiphlogistisches Verfahren, Aderlässe, blutige in der Oberbauchgegend, oder, wenn Kopfschmerzen hinzutreten, im Nacken angesetzte Schröpfköpfe, so wie durch innerliche, kühlende, erfrischende Getränke, angemessene Diät,ruhiges Verhalten, passende, unbeweglich erhaltene Lagerung des Gliedes, damit die anchylotische Verwachsung da, wo sie nicht umgangen werden kann, befördert werde, dem Wundfieber und zu starker örtlicher Entzündung vor. Haben sich aber bereits consecutive Zufälle eingestellt, als da sind: Entzündung, Geschwulst, Schmerz und Wundfieber, so findet man entweder die Wundränder aufgeschwollen, und vollkommen oder unvollkommen mit einander verklebt, oder nicht. Im ersten Falle findet Senkung einer eiterigen oder blutigen Flüssigkeit in das umliegende Zellgewebe hinein, und in die Gelenkhöhle statt, die Wandungen dieser letzteren sind mehr oder minder ausgedehnt und der Umfang des Gelenkes ist verhältnissmässig vergrössert. Bei Verletzung des Kniegelenkes lässt die gleichzeitige Hervorragung der Kniescheibe, und die deutlich wahrnehmbare Fluctuation, das Vorhandensein eines Ergusses innerhalb der Kapsel nicht zweifelhaft. Klafft dagegen die Wunde, so fliesst eine serös-eiweiss-

artige, eiterige und flüssige Materie aus, welche allmälig consistenter wird und mitten in der Wunde Schörfe bildet. Der Entzündungsprocess ist hier mit so heftigem Schmerz vergesellschaftet, dass der Kranke nicht einen einzigen Augenblick zu ruhen oder zu schlafen vermag. Alle Gebilde des inneren Lebens werden sympathisch erregt, und diese Reizung bringt ein fieberhaftes Leiden zu Wege, welches Exacerbationen macht.

Im ersten Entzündungsstadium muss man so schnell als möglich allgemeine und örtliche Blutentziehungen veranstalten, und zwar die ersteren bei allgemeiner Plethora. Alsdann setzt man blutige Schröpfköpfe auf das Gelenk selbst oder in die Nähe desselben, falls die Haut nicht zu sehr geröthet und gespannt, der Schmerz nicht zu heftig ist. Blutegel wirken bei weitem nicht so günstig und bewirken keine so kräftige Ableitung, ja sie fördern sogar die Staxis der in den entzündeten Gelenken umlaufenden Säfte, wenn man nicht noch später Schröpfköpfe ansetzt.

Nach der Blutentziehung legt man über das ganze Gelenk einen gelind comprimirenden Verband an, dessen innerste Stücke mit der obgedachten Mischung benetzt sind. Zugleich lagert man das Glied zweckmässig, lässt den Kranken ein antiphlogistisches Regimen beobachten und den Verband unberührt liegen, bis irgend ein Resultat zu Stande gekommen ist. Hat die Entzündung ihr drittes Stadium erreicht, und scheint sie in Eiterung übergehen zu wollen, so entleert man die Gefässe allenfalls durch einen allgemeinen Aderlass, und wendet örtlich erweichende Mittel an, um die Abscessbildung zu befördern. Mag sich nun aber der Eiter in der Gelenkhöhle oder der Umgebung angesammelt haben, so muss man ihm durch einen Einschnitt mit dem Bistouri einen Ausweg bahnen. Hierzu wähle man die abhängigste Stelle des Eitersackes, schneide mit der Längenaxe des Gliedes parallel ein, gehe schonend zu Werke und verhüte das Eindringen der Luft durch einen schnell angelegten gelinden Compressivverband. Aeussern sich Entzündungssymptome symptomatisch in anderweitigen Gebilden, so setze man blutige Schröpfköpfe in der Gegend des kranken Organs, und gebe ein Brechmittel, sobald man nur eine geringe Abspannung in den entzündeten Theilen erwirkt hat. Der Verband darf nur selten und vorsichtig gewechselt werden.

Der Ausgang ist aber nicht immer so günstig, denn die Entzündung und Eiterung verbreitet sich zuweilen tief über die fibrösen Gebilde, und dann werden die Gelenkknorpel zerfressen, die Knochen entblösst und von Caries ergriffen, der Eiter senkt sich in die Zwischenräume der Muskeln und es bildet sich ein Resorptionsfieber aus. Man kann in einem solchen Falle den Tod des Kranken nur durch die Amputation verhüten, doch muss man auch hierzu den günstigen Augenblick wählen und die Operation nicht verschieben. Zögert man nur

im geringsten, so entwickelt sich eine sympathische Entzündung in den inneren Gebilden, die dann in Eiterung übergeht.

Das so eben mitgetheilte Verfahren erleidet übrigens, je nach dem verletzten Gelenke, einige Modificationen, und diese sind:

a) Penetrirende Wunden des Schultergelenks. Wird dieses Gelenk (in dessen Gelenkhöhle, seines anatomischen Baues wegen, fast gar kein leerer Raum vorhanden ist) durch ein schneidendes Werkzeug und parallel der Längenaxe des Oberarmbeins verletzt, und erstreckt sich die Wunde bis zu den unteren Anheftepunkten des Kapselbandes, so können sich Flüssigkeiten innerhalb des Gelenkes nur schwer oder gar nicht anhäufen, und die Prognose wird hier minder ungünstig sein, als wenn die Kapsel und einige der sie bedeckenden Sehnen in der Gegend des Acromions oder der Pfanne verwundet worden wären. Ausserdem kommt hier noch viel darauf an, in wie weit die Weich- und Hartgebilde des Gelenks verletzt sind. — Die Behandlung ist die gewöhnliche.

Hat ein Schuss die Markhöhle des Knochens nicht eröffnet und die beiden Sehnen der Achselhöhle, nämlich des Pectoralis major und Latissimus dorsi, so wie auch die grossen Gefässe und Nerven nicht verletzt *), so braucht man diesen nicht abzulösen, mag die Kugel den Gelenkkopf rein abgeschnitten oder zerschmettert haben. Im entgegengesetzten Falle ist die Ausrottung des Gliedes nicht zu umgehen und muss auf der Stelle vollzogen werden.

b) Penetrirende Wunden des Ellenbogengelenks. Unter gleichen Umständen sind diese Wunden böser, als die des Schultergelenks. Auch hier sind die Schusswunden gefährlicher, als die durch scharfe Waffen herbeigeführten. Die Zerreissung der hier liegenden fibrösen und nervösen Gebilde bringt jederzeit heftige Zufälle zuwege und macht fast immer die Amputation des Gliedes nothwendig.

c) Penetrirende Wunden des Hand- und Fingergelenks. Tiefe, durch scharfe Waffen bewirkte Wunden des Handgelenks werden wie alle Gelenkwunden behandelt. Hat die Entzündung aber die fibrösen Apparate der vielen hier gelegenen Gelenkverbindungen ergriffen, so bleibt nichts übrig, als die Amputation des Gliedes.

d) Penetrirende Wunden des Hüftgelenks kommen wegen der grossen Masse der dasselbe umhüllenden Weichtheile höchst selten vor, jedenfalls würden sie aber gewiss höchst gefährlich sein und die Erhaltung des Gliedes kaum zulassen.

e) Penetrirende Wunden des Kniegelenks kommen dagegen sehr häufig vor. Ganz frische Wunden kann man dreist vereinigen, nachdem man sie da, wo es erforderlich ist, entspannt, und

*) Nach Anderen ist die Exarticulation nur erforderlich, wenn die Trennung vollkommen ist.

durch eine angemessene Lage, Druck oder trockene Schröpfköpfe sämmtliche Flüssigkeiten aus dem Gelenke entfernt hat. Die Vereinigung muss jedoch nicht gewaltsam bewirkt, dann aber durch einen geeigneten Verband gesichert werden. Das Glied wird bis zur Vernarbung in horizontaler Richtung erhalten. Der Verband darf vor dem funfzehnten Tage nicht abgenommen werden. Ist die Kniescheibensehne ganz durchschnitten, so ist die Anchylose nicht zu umgehen, indem die beiden zerschnittenen Sehnenstücke nie in so enger Berührung erhalten werden können, wie dieses zur Aneinanderwachsung erforderlich ist. Selbst wenn Stücke der Kniescheibe durch Kugeln fortgerissen worden sind und die Gelenkhöhle gleichzeitig eröffnet wurde, kann man doch noch hoffen, das Glied zu erhalten, die anchylotische Verwachsung aber ist unausbleiblich. Ist die Kniescheibe aber durch einen Schuss gänzlich zerschmettert, so muss die Gliedmasse amputirt werden. Die geringste Verzögerung des Verbandes bei Wunden des Kniegelenks wird verderblich, weil sich alsdann eine heftige Entzündung ausbildet. Ist dieses eingetreten, so muss man blutige Schröpfköpfe aufsetzen und eine mässig drückende Contentivbinde, mit der bereits genannten Flüssigkeit befeuchtet, anlegen. Den begonnenen Zertheilungsprocess fördert man durch Aufsetzung kleiner Moxen. Der Verband darf nur selten gewechselt werden.

Das Verfahren bei Wunden der Fuss- und Zehengelenke ist das der Hand- und Fingergelenke.

Literatur.

Boucher, Observations sur les plaies d'armes à feu compliquées de fractures aux articulations; in: Mémoires de l'Acad. de Chir. à Paris. Tom. V. p. 279.

Maas, Zwei Beobachtungen über Gelenkwunden, in v. Siebold's Chiron. Bd. II. St. 1. S. 171. 1806.

Spitta, Ueber die höhere Bedeutung der Gelenke, als Beitrag zur Begründung einer glücklichen Heilart acut-inflammatorischer Affection derselben; in Langenbeck's neuer Bibliothek Bd. II. St. 3. S. 337. 1822.

Schilling, Beobachtung einer bedeutenden Gelenkverletzung, bei welcher durch kaltes Wasser Heilung bewirkt wurde; in Rust's Magazin Bd. XII. S. 449. 1822.

Bégin, Ueber die Behandlung der Gelenkkrankheiten; in v. Froriep's Notizen No. 24. Mai 1825. S. 201. (Bd. X. No. 13.)

L. Rogers, ebendaselbst Bd. XI. No. 21. S. 336.

v. Graefe, Merkwürdige Heilung einer wichtigen mit Verlust zweier Gelenkköpfe verbundenen Schusswunde; in v. Graefe's etc. Journal Bd. X. S. 5. 1827.

IX. Von der Trennung der Achilles-Sehne.

Die Achilles-Sehne wird entweder in Folge einer Zerreissung oder Verwundung getrennt; im ersteren Falle kann sie ohne Verletzung der Haut zerreissen, im letzteren aber partiell oder complett getrennt sein.

Die Ursachen einer Zerreissung sind gewöhnlich ein Fehltritt oder ein Sprung, wobei die Fussspitze das ganze Gewicht des Körpers tragen muss. Im Augenblicke der Zerreissung hört der Kranke ein knisterndes Geräusch und er hat das Gefühl, als ob er ein Loch in den Boden getreten hätte, worauf er sofort unvermögend wird, sich auf dem verletzten Fusse zu erhalten. Bei der Untersuchung zeigen sich die beiden Sehnenenden von einander abstehend und zwischen denselben befindet sich eine Vertiefung, die bei der Aufwärtsbeugung des Fusses breiter wird, und bei der Beugung des Knies und Niederdrückung des Fusses sich verkleinert, die Wade ist in die Höhe gezogen. Der Kranke empfindet selten bald nach der Verletzung Schmerzen, Entzündung stellt sich auch später nicht immer ein.

Zerreisst die Scheide der Achilles-Sehne, ohne dass diese selbst mit verletzt wird, so fühlt man zwar auch eine Vertiefung, indem die Ränder der zerrissenen Scheide von einander abstehen und anschwellen, indessen fühlt man in dieser Vertiefung, wenn der Kranke den Fuss bewegt, die Sehne.

Werden die beiden Sehnenenden aneinandergebracht, so vereinigen sie sich durch eine zellige Mittelsubstanz, die nach und nach fester wird. Ist diese Mittelsubstanz von grosser Ausdehnung, so wird die Beweglichkeit des Fusses gestört und unsicher. Bei Wunden entsteht eine harte callöse Narbe, die mit dieser Zwischensubstanz verbunden ist und dadurch die Bewegung des Fusses sehr hindert.

Die Behandlung ist ganz einfach, man nähert die beiden Sehnen einander und erhält sie durch eine Binde, die anfänglich in Cirkeltouren und dann das Fussblatt umschlingt, in Berührung.

Dagegen werden aber noch jetzt mancherlei Verbände anempfohlen; hierher gehören die Einwickelungen und der besonders eingerichtete Schuh oder Pantoffel. Die Einwickelungen von Gooch, Petit, Schneider, Desault und Wardenburg suchen ausser der Fixirung des Fusses in der gewünschten Lage eine Compression der Wadenmuskeln zu bewirken, wodurch die Zurückziehung gehindert wird. Da, wo der Abstand der Flechsenenden nicht bedeutend ist, soll eine mässig gebogene Schiene hinreichen, welche man auf den Fussrücken anlegt und befestigt.

Gooch belegte das Bein mit Compressen und Baumwolle, und umwickelte dasselbe bei ausgestrecktem Fusse und gebogenem Knie vom unteren Theile des Oberschenkels bis zu den Fusszehen. — Petit

legte eine Longuette von dem Kniebuge über die Wade und Ferse bis über die Fusszehen, welche mittelst wiederholter Cirkeltouren bis zum Kniebuge befestigt und durch Umschlagen und Anziehen ihrer Enden bei gebogenem Knie den Fuss ausgestreckt erhalten soll. Desault modificirte diese Einwickelung dahin, dass die Vertiefung zu beiden Seiten der Achillessehne mit Charpie und graduirten Compressen ausgefüllt und die Longuette bis zum unteren Theile des Oberschenkels befestigt wurde. Zur besseren Unterhaltung der Extension soll noch eine Schiene über das Fussgelenk und den Rücken des Fusses gelegt werden, wie dieses auch Schneider angegeben hat. Der Wardenburgsche Verband suchte die grösste Sicherheit durch Einwickelung zu erlangen. Man bringt durch Beugung des Kniees und Ausstrecken des Fusses die beiden Sehnenenden in gegenseitige Berührung oder, wenn dieses ohne Gewalt nicht geschehen könnte, in gegenseitige Annäherung; bleibt noch ein Raum zwischen den beiden Enden übrig, so darf dieser nur durch das Herabziehen der Wade ausgeglichen werden, wenn es auch erst in einigen Tagen geschehen kann. Die Vertiefung zu beiden Seiten der Achillessehne wird alsdann mit Charpie ausgefüllt, und die Gegend der Zerreissung so eben gemacht, dass die Einwickelung einen gleichmässigen Druck ausübt. Ist eine Wunde zugegen, so bedeckt man sie mit einem Plumaceau. Sodann legt man eine Longuette an, die so lang sein muss, dass sie unten etwas über die Fusszehen, oben über die Kniekehle hinaufgeht und an beiden Orten hinlänglich umgeschlagen werden kann. Mit einer 8 Finger breiten Binde macht man nun einige Cirkeltouren über der Wade um das Bein (unter welche man auch einige dicke, handgrosse Compressen unterlegen kann, um die Wadenmuskeln stärker herabzudrücken, wenn sie sich sehr in die Höhe gezogen haben), und steigt in Hebeltouren bis zur verletzten Stelle, wo man das Ende dieser Binde befestigt. Mit einer anderen längeren Binde umwickelt man nun, nachdem man das untere Ende der Longuette so stark angezogen hat, als zur gehörigen Richtung des Fusses nothwendig ist, den Fuss von den Zehen bis zu den Knöcheln, macht einen oder zwei Gänge über die letzten Touren der ersten Binde hinweg, und befestigt die beiden umgeschlagenen Enden der Longuette. Um dem Gliede noch die gehörige Festigkeit zu geben, sollen zwei cylinderförmige, mit Leinwand oder Flanell gefütterte Schienen von Holz oder Eisenblech an das Knie und auf den Rücken des Fusses von den Zehen bis zu der Mitte des Unterschenkels angelegt und vermittelst breiter Riemen, die durch Spangen der Schienen gezogen sind, befestigt werden. Wenn eine Wunde zugegen ist, so darf man nur die auf derselben befindlichen Touren der Binde abnehmen, um sie gehörig zu besorgen *).

*) Edmonstone wendet Heftpflasterstreifen statt Binden an. Edinb. med. and surg. Journ. 1821. Jan.

Der Pantoffel von Petit, Ravaton, Monro und der Sohlenpantoffel entsprechen den an sie zu machenden Anforderungen nicht, mehr thut dieses der von Graefe *), der aus einem auf dem Rücken des Fusses offenen und mit mehreren Binden zusammengehaltenen Schuh besteht, welcher mittelst einer eisernen, verschiebbaren Stange mit einem Kniestück, und dieses mittelst eines Charniers mit einem Wadenstücke verbunden ist.

Nach Chelius haben die Einwickelungen offenbar Nachtheile, indem die Binden leicht nachgeben, locker werden und nicht anhaltend in demselben Grade wirken, auch habe man weder die Flexion des Kniegelenks noch die Extension des Fusses in seiner Gewalt. Die Erneuerung des Verbandes sei mühsam und setze den Kranken, besonders bei Wunden, der Gefahr aus, dass die kaum geheilten Sehnen wieder zerreissen, auch habe man, so lange der Verband liegt, keine Einsicht der Wunde.

Die Nachbehandlung erfordert, wenn Entzündung zugegen ist, antiphlogistisches Verfahren, sonst ist sie einfach. Die Vereinigung kommt innerhalb einiger Wochen (4—6) zu Stande, man lässt dann die Einwickelung oder den Pantoffel weg und legt nur eine gebogene Schiene über den Rücken des Fusses, um ihn in Extension zu erhalten. Fängt der Kranke an zu gehen, so muss er einen Schuh mit hohem Absatz tragen, den man allmälig niedriger macht, um dem Fuss seine natürliche Richtung zu geben. Die Steifigkeit und der harte Vorsprung an der Stelle der Trennung verliert sich mit der Zeit.

Literatur.

Petit, in: Histoire de l'Acad. des Sciences. 1722. p. 51. 1728. p. 8 u. 231.

Ravaton, pratique moderne de la Chirurgie. Paris. 1777. Vol. IV. p. 379.

A. Monro d. Aelt., sämmtl. Werke. Leipzig 1782. S. 384.

Desault, chirurgischer Nachlass. Bd. I. Thl. 2. S. 221.

Wardenburg, von den verschiedenen Verbandarten zur Wiedervereinigung der getrennten Achilles-Sehne und den Mitteln, sie zu vervollkommnen. Goett. 1793. 8.

Richter's chirurg. Bibliothek. Bd. VIII. S. 708.

Mursinna, neue med. chir. Beobachtungen. Berlin 1796. S. 193.

F. ab Ammon, Physiologia Tenotomiae experiment. illustr. Dresd. 1837.

*) Journ. Bd. V. St. 2. S. 309. Taf. II. III.

X. Von der Zerreissung der Muskeln und Sehnen (*Ruptura musculorum et tendinum*).

Nach **Hennemann**. *)

Freiwillige Zerreissung der Muskeln und Sehnen kommen nicht sehr häufig vor, auch sind jene seltener als diese und neuerdings gänzlich in Abrede gestellt worden. Man kann beide Verletzungen als durch dynamische Action bewirkte gewaltsame Trennung der Weichgebilde des Bewegungsapparats definiren, die sich von den eigentlichen Wunden durch die meistens erhaltene Integrität der allgemeinen Bedeckungen und der Abwesenheit der Blutung unterscheiden, denn es kommen kaum jemals selbst Ecchymosen in ihrem Gefolge vor. Bei ähnlicher Form verheilen sie vermöge eines cellulösen Zwischengewebes, das zwar mit der Zeit die Haltbarkeit, nie aber die innere Structur des fraglichen Organs wieder gewinnt, und sie erfordern im Ganzen dieselbe Behandlung. Sie erregen nur selten stürmische Auftritte, bedeutenden Schmerz, Verkrüppelung des afficirten Gliedes oder durch Nachkrankheiten den Tod.

Sollen Muskeln und Sehnen zerreissen, so ist dazu nicht sowohl eine ihr äusserstes Cohäsionsvermögen absolut überbietende Muskelcontraction, als vielmehr eine unerwartete und in ungewöhnlicher Richtung erfolgende nothwendig. Auf die drohende Gefahr gehörig vorbereitete Muskeln und Sehnen sind kaum zu zerreissen. Dagegen finden zufällige Berstungen, und gerade der stärkeren Flechsen, fast ohne Ausnahme in höchst unscheinbaren Kraftanstrengungen, einen Fehltritt, Krampf etc., ihre Veranlassung.

Durch Narcotismus des Gehirns, Rausch etc. gelähmte oder durch Brechmittel erschlaffte Muskeln ertragen die grösste Ausdehnung leicht und ohne Schaden, ist aber das Leben wirklich aus ihnen entwichen, so zerplatzen sie schon auf einen mässigen Zug. Nicht so ist der Fall bei Sehnen, die wegen der Dichtigkeit ihrer Substanz, deren zahlreiche, parallel neben einander liegenden Fasern durch einen sehr geschlossenen Zellstoff vereinigt sind, lange nach dem Tode noch ihre ursprüngliche Festigkeit behaupten.

Im Augenblicke der Beschädigung empfindet man in der beschädigten Gegend einen in der Regel nur dumpfen Schmerz, und hört gleichzeitig ein krachendes, dem Auftreten einer Nuss oder dem Schnalzen mit der Zunge nahe kommendes Geräusch. Findet die Ruptur an den unteren Gliedmassen statt, so stürzt der Betheiligte sofort zu Bo-

*) **Beiträge mecklenburgischer Aerzte. Bd. I. S. 35. ff. 1830.**

den, ohne sich wieder aufraffen zu können; sind es die oberen, so entsinkt ihm der ergriffene Gegenstand. Schon nach wenigen Tagen kehrt jedoch und unabhängig von den Fortschritten der wirklichen Heilung der verletzten Extremität die verloren gegangene Function in etwas wieder zurück, indem jede der mannigfachen Bewegungen, zu welchen sie befähigt ist, ausser von dem hier zerrissenen Hauptmuskel oder Tendo, noch von einer mehr oder minder zahlreichen Gruppe accessorischer abhängt, die nun nach einem Grundgesetze der thierischen Oeconomie jenem stellvertretend zu Hülfe kommen. Dieses ist für die Diagnose der Rupturen von nicht minderer Wichtigkeit, als dass auch die Antagonisten der zersprengten Muskeln anfangs wie paralysirt erscheinen, oder doch gegen Erwarten ihr jetzt unbeschränktes Uebergewicht nur allmälig geltend zu machen wissen, was unleugbar auf einen polaren Gegensatz zwischen Beugen und Strecken hindeutet, da wenigstens überall in der vom Chemismus beherrschten anorganischen Natur die Vernichtung des einen Factors auch die des anderen zur Folge hat, d. h. Indifferenz hervorruft.

Sobald man sich von der Anwesenheit der Ruptur überzeugt hat, was auch durch das Gefühl geschehen muss, indem die Finger an der leidenden Stelle in eine transverselle Furche oder Grube gerathen, die bei einer der Contraction des geborstenen Muskels wie seiner Sehne entsprechenden Bewegung des bezüglichen Gliedes eben so viel an Umfang verliert, als sie bei der entgegengesetzten gewinnt, so muss er den ergriffenen Theil in eine solche Lage bringen, die die zersprengten Gewebe möglichst ausser Thätigkeit setzt und abspannt, indem es nur so gelingt, ihre Enden einander zu nähern und mittelst Vorrichtungen vereinigt zu erhalten. Bei unvollkommener Zerreissung eines Muskels jedoch, besonders wenn nur einer seiner Bäuche zersprang, darf er es nicht verschmähen, auch durch Versuche die schicklichste Stellung für die beschädigte Extremität zu erforschen, da hier oft im Voraus nicht zu bestimmende Abweichungen von der Regel beobachtet werden. Der Zweck ist erreicht, wenn beide in gleiche Richtung gebrachte Glieder einander auch hinsichtlich des verletzten Ortes möglichst gleich erscheinen. Die neueren französischen Wundärzte, namentlich Boyer, Richerand, wollen alle Maschinen für concrete Fälle zurückgestellt sehen, udd begnügen sich mit der vereinigenden Binde für Querwunden.

Die dynamische Behandlung richtet sich nach der physiologischen Bedeutung des zerrissenen Gebildes und der sonstigen Complicationen, so wie nach der Individualität des Verletzten, so wie der Zeit, die seit der Verletzung verfloss. Für die gewöhnlichen Fälle kann sie bloss negativ sein und sich auf Ruhe und eine sparsame, kühlende, eröffnende Diät beschränken. Im Allgemeinen verlangen sonst unter gleichen Umständen Muskelzerreissungen, zumal am Rumpfe, ein kräftigeres, antiphlogistisches Verfahren als Sehnenzerreissungen, die die Extremi-

täten betreffen. Bei letzteren übersehe man nicht, dass das fibröse Gewebe ein höchst träges, der Entzündung fast nur durch rheumatische, arthritische, psorische Reize, langwierige Zerrungen etc. zugänglich ist, eine zu weit getriebene Antiphlogose also leicht die hier so nöthige Ausschwitzung plastischer Lymphe zwischen die Wundränder beeinträchtigen könnte. Entwickelt sich aber dennoch in der verletzten Gegend beträchtliche Hitze und eine bald harte, bald weiche, farblose, schnell entstehende Anschwellung, besonders aber der Sehnenentzündungen eigenthümliche dumpfe, pressende, bei starker Berührung weniger als bei leiser bemerkliche Schmerz, so müssen ununterbrochen Umschläge von eiskaltem Wasser, abwechselnd mit Einreibungen von grauer Opium haltiger Quecksilbersalbe, Linim. ammoniatum, Waschungen aus einer Mischung von Liq. ammon. caust. Dr. II., Tinct. Opii simpl. Dr. sem. Alcohol. Unc. I. angestellt werden, deren Wirkungen man bei Steigerung der Zufälle durch Aderlass, Blutegel, Calomellaxanzen etc. unterstützen kann. Die Franzosen dagegen ziehen den obigen Umschlägen narcotisch erweichende vor.

Ist aber ungeachtet dieser Behandlung Eiterung eingetreten, die sich auf das umliegende Zellgewebe erstreckt und dieses im grossen Umfange zerstört, indem sich eine förmliche Verjauchung ausbildet, so muss man diesen Ergiessungen so früh als möglich durch das Messer einen Ausweg bahnen, die geräumigen Höhlen durch Einwickelungen verkleinern und alle erweichenden, maturirenden Mittel meiden.

In Bezug auf die Zeit, in welcher die zerrissenen Muskeln oder Sehnen in so weit durch die cellulöse Zwischensubstanz vereinigt sind, und es dem Kranken gestattet ist, sich des Gliedes wieder zu bedienen, sind die Ansichten sehr verschieden. Boyer verlangt dazu 8, 10, 12 Monate, Hennemann hält bei jugendlichen kräftigen Subjecten eben so viel Wochen für hinreichend. Bei Sehnen ist die Zeit noch kürzer.

Ist keine Vereinigung der zerrissenen Gebilde erfolgt, woran mancherlei Umstände, als: versäumte, unpassende Kunsthülfe, Constitutionsfehler, Dyskrasieen schuld sein können, so würde man die Gebilde durch reizende Einreibungen, Vesicatorien etc. zu erneuerter Aussonderung anzuregen und mittelst eines sorgfältigen Verbandes noch einmal in nähere Berührung zu bringen suchen müssen. Würde aber dennoch der beabsichtigte Zweck verfehlt, so bleibt freilich nichts übrig, als entweder ein Haarseil durch die zurückgetretenen Sehnenenden zu ziehen, oder diese, nach Abtragung ihrer äussersten benarbten Ränder mittelst der blutigen Naht zu heften. In ganz unheilbaren Fällen muss man dem Verletzten wenigstens durch mechanische Vorrichtungen zu nützen suchen.

Literatur.

Pouteau, sur la luxation des muscles et leur traitement, in: Oeuvres posthumes. Paris. 1783. Vol. II. p. 277.

Theden, von der Flechsenausdehnung und Verrückung der Muskelfasern; in: Neue Bemerkungen und Erfahrungen. Thl. II. S. 195.

Richerand, Grundriss der neueren Wundarzneikunst. Thl. 8. p. 254. Leipzig. 1824.

Boyer, Abhandlung üb. d. chirurg. Krankheiten, v. Textor. Bd. 11. Würzburg. 1827.

Dr. Richard Lee Fearn, Versuche über die Wiedervereinigung der Sehnen durch das Haarseil. The Philadelphia Journal of the med. Sciences. 1827. Bd. 14. S. 80 und Gerson u. Julius. Magazin Jan. Febr. 1829. p. 145.

Deramé, Observation sur une rupture de muscle par une violente contraction, in: Mém. de la Societé d'Emulation. An. V. p. 169.

B. Von den Knochenbrüchen.

Erster Abschnitt.

Von den Knochenbrüchen im Allgemeinen.

Nach M. Hager *), A. L. Richter **).

Knochenbruch, Beinbruch (Fractura ossium), ist die plötzliche Trennung des Zusammenhanges (Continuität) eines Knochens, durch äussere andringende Gewalt oder durch heftige Muskelaction bedingt.

Jede Trennung des Knochens durch ein scharfes, schneidendes Instrument, sei sie mit Substanzverlust verbunden oder nicht, ist eine Knochenwunde, wird aber der Knochen durch das verwundende Instrument, über die unmittelbar von diesem letzteren getroffenen Punkte hinaus, getrennt, z. B. zersplittert oder gespalten, so nimmt die Verletzung wieder den Namen Knochenbruch oder doch: Wunde mit Knochenbruch, an. Der Knochenbruch unterscheidet sich also wesentlich von der Knochenwunde dadurch, dass bei dem ersteren keine Trennung der Weichtheile erforderlich ist, während dieses bei der letzteren stets der Fall sein muss.

Diagnose. Die Erkenntniss eines Knochenbruchs ist zuweilen sehr schwierig, namentlich aber wenn der Knochen von vielen Weichgebilden umgeben ist, eine bedeutende Geschwulst vorhanden ist, wogegen sie bei oberflächlich liegenden Knochen wenigen Schwierigkeiten unterliegt.

Die Zeichen eines Bruches theilt man in allgemeine und besondere; die ersteren sind wieder: Signa sensualia und signa rationalia.

---

*) Die Knochenbrüche, die Verrenkungen und die Verkrümmungen, beschrieben und durch Beispiele erläutert. Wien. 1836.

**) Theoretisch practisches Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin. 1828.

I. Allgemeine Diagnose.

a. Signa sensualia (propria, pathognomonica, essentialia). Diese nimmt man mit den Sinnen wahr, wenn der Knochen nicht von zu vielen Weichgebilden umgeben ist, und an der Oberfläche des Körpers liegt; hierher gehören:

1) Zeichen der gestörten Verrichtung des Gliedes. Die Verrichtung des Knochens ist bei jedem Bruche, je nachdem der Knochen, der diesem zur Stütze dient, oder einer oder der anderen Muskelgruppe als Anhaltspunkt dient gebrochen ist und daher eine verschiedene Verrichtung und Bewegung zu lässt, verschieden gestört. Specieller sind folgende Symptome zu beobachten: der gebrochene Knochen einer unteren Extremität ist nicht mehr vermögend, den Körper zu tragen, an den oberen Extremitäten folgt er nicht mehr der Einwirkung der Muskeln und wird gleich jenem bewegungslos; das Schlüsselbein schliesst nicht mehr die Schulter an den Rumpf; beim Bruch der vorderen, oberen Darmbeingräte kann der Kranke den Fuss der leidenden Seite nicht mehr über den anderen bringen, beim Bruch der Speiche können die Pronation und Supination nicht mehr vollführt werden. Um den Bruch zu erkennen, veranlasst man daher den Patienten, die eine oder die andere Bewegung zu versuchen, oder wir nehmen den Versuch mit dem Kranken selbst vor und beobachten die Wirkung desselben.

2) Ungestaltheit bei einem Vergleiche mit dem gesunden Gliede. Diese ist jedoch nicht immer bemerkbar, und bezieht sich in der Regel auf die Längendimension, und zwar ist häufig Verkürzung zugegen, obgleich auch Verlängerung schon beobachtet worden ist; die Lage und Richtung ist verändert; das Glied ist gekrümmt, uneben, und zwar entweder in Folge der mit dem Bruche durch die einwirkende Gewalt bestehenden Verschiebung der Knochen, oder in Folge der Wirkung der Muskeln, die, nach Aufhebung des Zusammenhanges der Knochen, mit diesem freies Spiel treiben. Ist dieses Zeichen nicht auffallend bemerkbar, so verfolge man den Knochen nach seinem Verlauf mit den Fingern, gewöhnlich trifft man dann auf eine schmerzhafte Stelle, wo sich eine Unebenheit, Vertiefung etc., vorfindet; doch können auch noch Abweichungen mancherlei Art statt finden, je nachdem die einwirkende Gewalt verschieden, oder der gebrochene Knochen der Wirkung der Muskeln ausgesetzt war.

3) Abnorme Beweglichkeit des Knochens und des Gliedes. Beide lassen sich in Richtungen bewegen, die ein ungebrochener Knochen nicht gestatten kann. Das Glied lässt sich biegen, verkürzen oder auch verlängern. Dieses Zeichen gilt aber nur bei Brüchen langer Knochen und dann bei solchen, von denen ein einziger die Stütze des Gliedes ausmacht, denn sowohl am Unterschenkel als an dem Vorderarm dient der zweite daneben liegende Kno-

chen, wenn er nicht gebrochen ist, dem anderen als Stütze, und hindert dessen abnorme Beweglichceit. Um daher einen sicheren Anhaltspunkt zur Erkennung dieses Symptoms zu gewinnen, fixirt man das Glied oberhalb der Stelle, wo man den Bruch vermuthet, und bewegt den unteren Theil des Gliedes behutsam, ohne Splitter in die Weichgebilde zu senken, wodurch heftige Schmerzen entstehen würden.

4) Crepitation. Bei dem so eben genannten Verfahren be merkt man ein knarrendes Geräusch, welches aber nur hörbar wird, wenn der Knochen nicht mit zu vielen Weichgebilden umgeben ist, die Bruchflächen weich und rauh sind, und die Beweglichkeit derselben möglich ist. Dieses Geräusch hört man entweder mit dem blossen Ohre, oder man bedient sich, namentlich bei tief liegenden und dünnen Knochen des Stethoscops. Bei entgegengesetzten Verhältnissen, vorzüglich wenn der Knochen zwischen zwei festen Punkten sich befindet, durch Bänder sehr befestigt ist, die Bruchflächen sich gegenseitig sehr eingekeilt haben und Uebereinanderschiebung der Bruchflächen besteht, kann man das Geräusch nicht wahrnehmen. Die Stärke der Crepitation wird auch durch die Beschaffenheit des Gefüges und durch die Richtung der Bruchfläche bestimmt. Knochen mit compakter Substanz lassen die Crepitation deutlicher wahrnehmen, als wenn an dem Bruchende ein poröses Gefüge besteht. Schräge Brüche verursachen ein stärkeres Geräusch als Querbrüche. Bei Uebereinanderschiebung der Bruchflächen wird die Crepitation erst bemerkbar, wenn die Ausdehnung erfolgt ist. Ein bedeutendes Extravasat zwischen den Bruchflächen kann gleichfalls zum Hindernisse der Wahrnehmung des Geräuches werden.

5) Geschwulst und Schmerz an der Bruchstelle. Grad und Ausdehnung dieser Symptome richtet sich nach der In- und Extensität der Gewalt, welche auf den Theil einwirkte, nach der tieferen oder oberflächlicheren Lage des Knochens und nach der Bruchstelle. Fand eine gleichzeitige Quetschung der umgebenden Weichtheile statt, oder befindet sich der Bruch in der Nähe eines Gelenkes, so sind Geschwulst und Schmerz grösser und heftiger als im entgegengesetzten Falle. Eben so hat die Art der umkleidenden Weichtheile auf den Grad der Symptome bedeutenden Einfluss, besonders nehmen tendinöse und fibröse Gebilde, welche in der Nähe von Gelenken die Umgebung des Knochens ausmachen, sehr an Volumen zu, wenn sie sich entzünden.

b. Signa rationalia (impropria, non essentialia). Man kann sie nur als Hülfszeichen betrachten, die gemeinsam mit den gedachten zu näherem Aufschlusse führen.

1) Betrachtung der Beschaffenheit des verletzenden Körpers. Man richte seine Aufmerksamkeit auf die einwirkende

Fläche, ob diese breit, schmal oder spitz war; dann auf die Festigkeit, Elasticität, Masse u. s. w. des die Verletzung setzenden Körpers.

2) Berücksichtigung der Heftigkeit, mit welcher die Gewalt einwirkte.

3) Würdigung des verletzten Subjekts. Es kommt hierbei in Betracht: die Constitution, die Stärke des Knochengebäudes, die Form des Knochens, und etwa bestehende allgemeine oder örtliche Krankheitszustände der Knochen.

4) Erforschung der Lage und Stellung, welche der Mensch oder das Glied bei der Einwirkung beobachtete. Man beachte, ob das Glied bei der Einwirkung der Gewalt etwas ausweichen konnte oder nicht, ob die Unterlage eine feste oder nachgiebige war, ob der Knochen hohl lag oder nicht u. s. w.

5) Erwägung der ausserwesentlichen Zufälle, die nach der Einwirkung eintreten. So veranlasst man z. B. den Kranken zur Verrichtung einer Muskelbewegung, und geräth, wenn der Kranke sie nicht auszuführen im Stande ist, auf die Vermuthung eines Bruches.

II. Besondere Diagnose. Sie hat die Verschiedenheiten der Beinbrüche zum Gegenstande.

1) In Hinsicht der Aufeinanderfolge der Brüche unterscheidet man: eine fractura protopathica oder primaria und eine fractura deuteropathica oder secundaria. Doch findet dieser Unterschied nur statt, wenn zwei Brüche bestehen, von denen einer die Folge des anderen ist, wie dieses z. B. beim Unterschenkel vorkommt, wo das Schienbein, und dann das Wadenbein bricht, wenn der Kranke nach dem Bruche des ersteren noch zu gehen versucht.

2) In Betreff der Dauer des Bruches giebt es eine fr. recens und eine fr. inveterata. Erstere ist kürzlich entstanden, und es bestehen noch die wesentlichen und nothwendigen Zeichen, eben so die unmittelbaren Begleiter (Entzündung etc.) des Bruches, letztere dagegen ist ein inveterirter Bruch, wo die Ausgänge dieses Prozesses schon eingetreten sind, als z. B. Verwachsung, Eiterung, Ulceration, oder gar wohl Brand.

3) In Rücksicht auf den Ort bezeichnet man den Bruch nach dem anatomischen Namen, den der Knochen und dessen einzelne Theile tragen.

4) In Beziehung auf die Anzahl der bestehenden Brüche unterscheidet man die fr. simplex, wenn nur ein Bruch eines Knochens zugegen ist; fr. duplex, wenn ein Knochen zweimal gebrochen ist; fr. composita, mehrere Brüche verschiedener Knochen zu gleicher Zeit; fr. multiplex s. comminuta, eine gänzliche Zermalmung des Knochens in einer bestimmten Ausdehnung. Hier müssen die Berücksichtigung der Zufälle, der Heftigkeit und Dauer der Einwirkung im Vergleich zu der Lage und Stellung des Gliedes, die Erkenntniss leiten.

5) In Bezug auf den Grad der Trennung unterscheidet man die fr. completa s. perfecta, Trennung der ganzen Masse und die fr. incompleta s. imperfecta, die in einer theilweisen Aufhebung des Zusammenhanges besteht. Diese kann entweder eine Fissur sein, die häufiger an breiten, zuweilen auch an langen Knochen vorkommt, hier Anfangs häufig übersehen wird, indem die der Verletzung folgende Geschwulst häufig für die Folge einer Quetschung gehalten wird, bis die Hartnäckigkeit des Fortbestehens dieses Symptoms, und die abnormen Erscheinungen bei der Function des Gliedes einen Bruch vermuthen lassen; oder sie ist eine Infraction, Einknickung, die nur bei langen schwammigen Knochen vorkommt, wie z. B. am Schenkelhalse und Wadenbeine, und bei abnormer Beugsamkeit, oder im jugendlichen Alter, in welchem die Ausbildung des Knochens noch nicht vollendet ist. Der Theil der Knochenfasern, welcher die grösste Spannung erleidet, wird getrennt, während die übrigen Massentheile nur gebogen und gedehnt und in einander getrieben und gleichsam gegenseitig eingekeilt werden. *)

6) In Hinsicht der Richtung der Trennung unterscheidet man: den Bruch mit unbestimmter Richtung, oder den Splitterbruch fr. assularis s. Schidacedon, bei welchem die Bruchfläche eine Menge kürzerer oder längerer Splitter, die zum Theil in einander greifen, darbietet. Dann den Bruch mit bestimmter Richtung, der dreifach ist: entweder Querbruch, fr. transversalis s. Raphanedon, Cauledon; die Bruchstelle bildet eine gerade, mit der Längenachse des Knochens einen rechten Winkel darstellende Fläche, die keinen Splitter zeigt, die Crepitation ist bedeutend, die Verschiebung der Bruchenden nach allen Seiten hin leicht möglich. Dieser Bruch kommt bei Knochen mit einem dichten Reticulargewebe, als an der Kniescheibe, dem Olecranon, dem Fortsatze des Fersenbeins, an dem Processus coracoideus des Unterkiefers u. m. a. häufig vor. Oder ein schiefer Bruch, fr. obliqua. Die Trennung macht hier mit der Achse des Knochens einen spitzen Winkel. Dieser Bruch kommt am häufigsten vor, und die Verschiebung der Bruchenden ist hier am grössten. Endlich ein Längenbruch fr. longitudinalis s. asseralis; die Trennungsfläche fällt in die Längenachse des Knochens oder läuft mit ihr parallel. Diese Trennung ist häufig mit der in einer anderen Richtung verbunden. Dieser Bruch kommt meistens am Schienbein, dem Oberschenkel und der Kniescheibe vor, und oft sind matte Schüsse daran schuld.

---

*) Boyer hat zwar diese Art von Brüchen geläugnet, sie sind aber durch A. Cooper und Eckl so wie durch Campaignac erwiesen, indessen ist die Diagnose schwierig.

7) Rücksichtlich der Verschiebung der Bruchstücke unterscheidet man eine Fractura cum und eine sine dislocatione. Erstere ist vierfacher Art, a) fr. cum dislocatione ad directionem oder ad axin, wo die Bruchenden von ihrer geraden Richtung abgewichen sind; b) fr. cum disloc. ad peripheriam, wenn das untere Bruchstück sich um seine Längenachse gedreht hat, während der obere Knochentheil in seiner Lage blieb, und alle Punkte der Peripherie sich gegenseitig nicht mehr entsprechen. Der Bruch kommt an den Extremitäten vorzüglich vor; c) fr. cum disloc. ad latus, wobei die Bruchflächen sich nicht mehr berühren, sondern seitwärts von einander gewichen sind. Eine solche Abweichung kann vollkommen oder unvollkommen sein, je nachdem die Flächen sich gar nicht mehr, oder noch zum Theil berühren. Man erkennt den Bruch durch Untersuchung mit den Fingern und aus der Richtung des Gliedes; d) fr. cum disloc. ad longitudinem, wenn eine Verschiebung der Bruchenden nach der Längenachse besteht, was vorzüglich bei schiefen Brüchen vorkommt, eben so beim Bruch der Kniescheibe und des Olecranon durch die Contraction der Muskeln. Leicht erkennt man diesen Bruch an der Verkürzung des Gliedes und dem freien Zwischenraume, der bei der Distraction der Knochenstücke letztgenannter Brüche wahrgenommen wird.

Die Verschiebung der Bruchenden in Betreff der Art und des Grades durch die Bruchstelle, wird bedingt: 1) durch die Stelle des Knochens, wo derselbe gebrochen ist. Die Verschiebung wird bedeutender sein, wenn sich gerade über oder unter der Bruchstelle Muskeln inseriren, als im entgegengesetzten Falle, oder wenn die Bruchstelle von einem grossen Muskel zusammengehalten wird und wenn Antagonisten vorhanden sind, die die Gewalt einer anderen Muskelgruppe beschränken, so wie auch Bänder und Kapselligamente die Verschiebung zuweilen hindern; diese Momente erschweren die Diagnose ungemein; 2) durch die Lage des Knochens in Bezug auf den benachbarten. Es wird keine Verschiebung wahrgenommen, wenn der gebrochene Knochen sich zwischen anderen gleichsam eingekeilt befindet und mit dem Körper nicht durch freie Articulation in Verbindung steht, oder er einen zweiten Knochen neben sich hat, der ungebrochen ist; 3) durch die Richtung des Bruches; der schiefe Bruch begünstigt das Entstehen einer Verschiebung mehr als der transverselle, wobei jedoch die Beschaffenheit des Bruchfläche grossen Einfluss ausübt; ist diese z. B. splitterig und uneben, so wird die Abweichung der Bruchenden von einander geringer sein als im entgegengesetzten Falle; 4) durch die Stellung und Lage des Gliedes während der Einwirkung der äussern Gewalt. Bricht der Knochen bei einem Sprunge oder Falle von einer Höhe, so dass die Last des Körpers sich gänzlich oder auch nur zum Theil auf das zerbrochene Glied stützte, so wird die Verschiebung grösser sein, als wenn das Glied frei herabhing oder auf ebener

Fläche lag. Ein Gleiches gilt, wenn der Boden hart und uneben war, indem hier die Verschiebung ebenfalls bedeutender wird, als wenn dieser weich und eben war.

8) In Hinsicht auf das gleichzeitige Entstehen oder Bestehen anderer Krankheitszustände unterscheidet man: a) fr. simplex, die eine einfache Trennung des Knochens ohne alle Nebenleiden darstellt und b) die fr. complicata, eine Trennung des Knochens mit anderen Krankheiten und Zufällen verbunden. Diese Krankheiten sind entweder idiopathisch, die mit dem Bruche in keinem Causalnexus stehen, oder symptomatisch, die mit dem Bruche erst entstanden sind. Man unterscheidet hierbei primäre oder secundäre, je nachdem diese Zufälle durch die den Bruch veranlassende Einwirkung zugleich, oder erst später entstanden. Zu den primären gehören: Verrenkung, Quetschung der Gelenke, Aponeurosen der Gefässe und Eingeweide, Commotionen, Wunden etc.; aus ihnen gestalten sich die secundären Nebenleiden als z. B. Hämorrhagien, Fieber, Entzündung mit ihren Ausgängen, Paralyse in Folge der Erschütterung und Quetschung, clonische und tonische Krämpfe von Verletzung durch Splitter u. m. a.

Aetiologie. Die Ursachen sind entweder vorbereitende oder Gelegenheits-Ursachen.

Vorbereitende Ursachen. Der Bruch eines Knochens wird begünstigt:

1) Durch die Lage, Verrichtung und Form desselben. Oberflächlich liegende Knochen, und solche, die nur durch wenige Weichgebilde geschützt werden, brechen leichter als diejenigen, die von vielen Weichgebilden umgeben sind. Auf gleiche Art brechen Knochen, die eine freie, nach allen Richtungen hin zulässige Bewegung gestatten, oder durch Knorpel an den Stamm geschlossen werden, wodurch sie eine Art von Elasticität erlangen, seltener solche, welche ganz fest stehen. Lange Röhrenknochen sind mehr zum Brechen disponirt als breite oder vielfach gestaltete, da sie gewöhnlich durch starke Bänder in ihrer Lage erhalten werden und gleichsam in einander gekeilt sind. Die Verrichtung der Knochen giebt in sofern eine Disposition ab, als diejenigen Knochen häufiger zu brechen pflegen, die allein eine Stütze eines Gliedes ausmachen, während andere, die noch einen Knochen neben sich haben, wie am Unterschenkel, Vorderarm, seltener brechen, hier aber brechen die Knochen leichter, die die eigenliche Stütze ausmachen, als: das Schienbein und die Speiche.

2) Das Alter. Aeltere Personen sind den Knochenbrüchen mehr unterworfen, als jüngere, da bei jenen wegen des Missverhältnisses zwischen An- und Rückbildung eine grössere Zerbrechlichkeit und ein geringeres Resistenzvermögen statt findet, denn die Knochen verlieren nicht nur an Umfang, sondern auch an Dichtigkeit in Folge der zwischenräumlichen Aufsaugung, und somit verliert sich die

Festigkeit derselben und es tritt jener Zustand ein, den man Fragilitas nennt.

3) Allgemeine Krankheiten. Sie sind: Syphilis, Gicht, Krebs, Rhachitis, Scropheln und Scorbut. Haben diese Krankheiten einen hohen Grad erreicht, so äussern sie ihre Wirksamkeit auch auf das Knochensystem und bewirken sowohl eine grössere Porosität als auch Verminderung des Umfanges. Bei der Gicht zeigt die Krankheit hingegen einen entgegengesetzten Character, indem die dieser Krankheit eigene Neigung zur Kalkbildung nicht nur an der Peripherie, sondern auch in der Substanz des Knochens ihre Wirkung äussert. Die Knochen werden in ihrem Gefüge mit Kalk überfült und dichter, die Gefässe unregsam, die Elasticität derselben nimmt ab, und sie brechen schon bei geringfügigen Ursachen.

4) Oertliche Krankheitszustände. Es gehören hierher: lang bestehende Lähmung der Glieder, Geschwülste und Parasiten, die sich in der Nähe der Knochen befinden, und durch Druck eine Aufsaugung des Knochens veranlassen, wie dieses namentlich bei Aneurysmen der Fall ist.

Gelegenheitsursachen. Hierher gehören:

1) Aeussere mechanische Gewalt, durch deren heftige Einwirkung die Cohäsion der einzelnen Massentheile und die Elastizität überwunden wird. Der Knochenbruch entsteht in einem solchen Falle entweder an der Stelle, wo die mechanische Gewalt einwirkte, oder an einem entfernten Orte, indem die Kraft der Gewalt sich von einem Gliede zum andern fortpflanzt und am entgegengesetzten Ende sich Widerstand vorfindet, der häufig durch die Masse des Körpers veranlasst wird.

Der Grad ihrer Wirkung aber wird bestimmt: a) durch die Art und Beschaffenheit der einwirkenden Fläche. Der Bruch wird um so leichter bewirkt, je schmaler sie ist; ist sie breiter, so lässt sie mehr eine Quetschung der Weichgebilde und des Knochens zurück, wenn sie nicht etwa zu lange Zeit mit grosser Heftigkeit einwirkte. b) Durch die Dauer und Schnelligkeit der Einwirkung. Je längere Zeit die Gewalt einwirkt und je schneller diese erfolgt, um desto leichter erfolgt der Bruch. c) Durch die Stärke und Richtung der Gewalt. Eine grössere Gewalt wirkt stärker, und eine schief einwirkende weniger, obgleich sie sich auf eine grössere Fläche ausdehnen kann, als im entgegengesetzten Falle. d) Durch die Härte und Elasticität des einwirkenden Körpers. Elastische Körper müssen viel schneller und stärker einwirken, um einen Bruch zu veranlassen, als nicht elastische. e) Durch die Lage, in welcher sich der Knochen im Augenblicke der Einwirkung befindet. Trifft die Wirkung einen freiliegenden, hängenden, durch bewegliche Articulation mit dem Körper verbundenen Knochen, wie die Extremitäten, so wird die Einwirkung geringer sein, weil er derselben

einigermassen ausweichen kann, als unter entgegengesetzten Verhältnissen. f) Durch die Beschaffenheit der Fläche, auf welche das Glied zu liegen kommt, bevor der Knochen bricht. Liegt der Knochen auf hartem Boden oder hohl, so sind die Folgen bedeutender, als wenn er auf weicher Unterlage oder eben liegt. g) Auch der Theil des Knochens, den die Gewalt trifft, macht einen Unterschied. Sie bewirkt in der Mitte eines langen Knochens eher einen Bruch, als an dessen Enden. Eben so brechen von weichen Theilen umlagerte Knochen schwerer.

2) Muskelcontractionen. Es ist durch die Erfahrung erwiesen, dass die Kniescheibe, das Olecranon und das Fersenbein selbst bei gesunder Beschaffenheit, zuweilen selbst ohne äussere Einwirkung durch plötzliche und heftige Muskelcontractionen, zerbrochen worden sind. Aber auch an anderen Körperstellen sind solche Brüche schon entstanden, obgleich man zum Theil annehmen kann, dass die oben genannten Dyskrasien auf das Knochengewebe eingewirkt haben mögen.

Prognose. Da die Knochen die Stützen des Körpers sind, so ist ein Bruch derselben, selbst wenn er unbedeutend und gutartig ist, immer ein unangenehmeres Ereigniss, als eine Verletzung von gleicher Art und Ausdehnung in den Weichgebilden. Dieses ist aber um so mehr der Fall, als die Knochengebilde niederer Art sind, bei deren Erkrankung die Kunst den Heilprozess der Natur weniger zu unterstützen im Stande ist, als bei Weichgebilden, da sie durch ihre Lagerung der unmittelbaren Hülfsleistung nicht so leicht zugänglich sind, auch hier so manche Hindernisse zu besiegen sind, die oft während der Heilung sehr nachtheilig einwirken, abgesehen davon, dass ein Bruch selten für sich allein besteht, vielmehr meistens mit anderweitigen Verletzungen verbunden ist. Man muss daher bei der Stellung der Prognose vielfache Momente in Betracht ziehen, bevor man ein bestimmtes Urtheil fällt. Diese Momente sind zunächst:

1) Die Ursachen, welche den Bruch veranlassten. Die Prognose ist ungünstiger, wenn bei dem Kranken wegen allgemeiner Krankheitszustände eine abnorme Zerbrechlichkeit der Knochen stattfand, als im entgegengesetzten Falle. War die Ursache eine vorübergehende, so sind die Folgen weniger bedenklich, als wenn sie mit grosser In- und Extensität wirkte. Günstiger ist es ferner, wenn die Gewalt nur mit einer kleinen Fläche einwirkte, als wenn das Gegentheil stattfand.

2) Die Stelle, wo der Bruch stattfindet. Die Prognose ist günstiger, je entfernter der Bruch von den Gelenken sich befindet, da die Entzündung der Gelenke vermieden, und die Heilapparate leichter angewendet werden können. Unter günstigen Verhältnissen können wir hoffen, dass bei jedem, von den Gelenken entfernten Bruch eine vollkommenere Zusammenheilung erfolgen wird, als bei solchen an Gelenken, da die kleinen Bruchenden unfähig sind, eine hinlängliche Callus-

bildung von sich ausgehen zu lassen, und eine unvollkommene Heilung durch ligamentöse Substanz erfolgt, wie dieses am Oberschenkelhalse, dem Olecranon, der Kniescheibe häufig zu geschehen pflegt. Statt eines productiven Prozesses wird in solchen Fällen nicht selten ein destructiver in Form von Caries, Ulceration etc. eingeleitet, oder wenn auch diese schlechten Ausgänge entfernt bleiben sollten, doch häufig eine Anchylose herbeigeführt. Auch bleibt nicht selten die Disposition zu Verrenkungen zurück.

3) Das Ortsverhältniss der Knochen. Günstiger wird die Vorhersage sein, wenn der Knochen an der Oberfläche liegt, und nicht durch viele starke Muskeln der unmittelbaren Einwirkung der Kunsthülfe entrückt ist.

4) Die nachbarlichen Theile. Man hat weniger zu erwarten, wenn sehr grosse und kräftige Muskeln die Umgebung des Knochens bilden, und sich gerade unterhalb oder oberhalb der Bruchstelle festsetzen, da die Dislocation der Bruchenden bedeutender ist, und es oft schwer hält, die Contraction dieser Organe zu überwinden und die Bruchflächen in Berührung zu erhalten. Die Heilung ist aber ebenfalls schwieriger und geht langsamer von statten, wenn wenige oder gar keine Muskeln, sondern Bänder, Flechsen und fibröse Membranen die Umgebung bilden, indem diese blutarmen Gebilde dem Knochen nicht hinreichenden Bildungsstoff zuführen und somit die Callusbildung verhindern. Auch verdienen die in der Nähe liegenden wichtigen Organe Berücksichtigung, die unvermeidlich in Mitleidenschaft gezogen werden.

5) Die Verbindung mit anderen Knochen. Es wird gar keine Verschiebung zu bemerken sein, wenn der gebrochene Knochen zwischen zwei fixen Punkten neben einem unverletzten zweiten, wie am Vorderarm und Unterschenkel, oder zwischen zwei anderen Knochen, wie die Mittelhand und Mittelfussknochen, und die Heilung des Bruches wird um so besser erfolgen, indem dieses Lagenverhältniss eine innige Berührung der Bruchflächen unterhält. Articulirt dagegen der Knochen an dem einen Ende mit einem beweglichen Theile, der nicht gut befestigt werden kann, als z. B. das Schulterblatt, so wird die Vorhersage in Bezug auf die Wiederherstellung der Form und der Verrichtung des Gliedes sich ungünstiger gestalten.

6) Die Anzahl der Brüche an einem Knochen. Ungünstiger ist es, wenn ein mehrfacher Bruch besteht; vorzüglich nehme man auf die Entfernung der beiden Bruchstellen von einander Rücksicht; je näher diese einander sind, um so eher ist der gänzliche Verlust dieses Stückes zu befürchten, denn das Zwischenstück verhält sich bei der Callusbildung grösstentheils passiv und stirbt auch wohl ab, wenn nicht gerade zufälligerweise ein bedeutendes Ernährungsgefäss sich in dasselbe senkt, wodurch der Zusammenhang mit dem Organismus noch unterhalten wird. Noch weniger Hoffnung giebt eine Zermalmung des

Knochens, da die Splitter sehr selten in die Masse des Callus aufgenommen oder absorbirt werden, und häufig reizen sie als fremde Körper, und es entstehen Ulcerationen und Brand, die oft um so weniger abzuwenden sind, als die nahgelegenen Weichgebilde grösstentheils zugleich sehr gequetscht und auch alles Lebens beraubt sind.

7) Die Zusammensetzung mit Brüchen anderer Knochen. Die Prognose ist weniger günstig, wenn mehrere Knochenbrüche an verschiedenen Körpertheilen stattfinden, weil die Heilkraft der Natur zu sehr in Anspruch genommen wird, eben so, wenn zwei neben einander liegende Knochen gebrochen sind, weil es schwierig ist, die vier Bruchenden in genauer Berührung mit einander zu erhalten.

8) Die Vollkommenheit des Bruches. Ein unvollkommener Bruch oder eine blosse Einknickung, wobei noch Zusammenhang im Knochen stattfindet, ist günstiger, als eine vollkommene Trennung, dagegen lässt eine Fissur nur eine höchst ungünstige Prognose zu.

9) Die Richtung des Bruches. Bei einem Längenbruche ist der Ausgang sehr zweifelhaft, namentlich wenn er sich bis in das Gelenk erstreckt. Die Trennung der Marksubstanz in dieser Richtung, die häufig zugleich vorhandene Commotion und Blutergiessung führen gewöhnlich eine Zerstörung sämmtlicher Gebilde in der Tiefe herbei, der man nur durch die Amputation ein Ziel setzen kann. Günstiger stellt sich die Aussicht bei einem schiefen Bruche, wenn man auch berücksichtigen muss, dass die Bruchstücke dem Spiele der Muskeln preis gegeben sind, und die Verschiebung hier grösser ist. Der Querbruch lässt daher eine günstigere Prognose zu, weil bei ihm diese Zufälle nicht vorhanden sind.

10) Die Dislocation. Hier kommt mehr der Grad, als die Art der Verschiebung in Betracht. Die Reposition und Retention findet um so mehr Schwierigkeiten, je mehr die Bruchenden von einander abgewichen sind, eine Verkürzung des Gliedes ist daher bei einer Disloc. ad longitudinem nicht immer abwendbar.

11) Der Grad der Ruhe, den ein gebrochenes Glied beobachten kann, ist sehr wichtig. Glieder, die in vollkommener Ruhe erhalten werden können, heilen bei weitem besser, als solche, bei denen eine vollkommene Befestigung und Ruhe nicht möglich ist, wie z. B. bei den Rippen, die durch das Athmen in fortwährender Bewegung sind.

12) Die Dauer des Bruches. Je länger ein Bruch besteht, bevor man Hülfe angewendet hat, desto ungewisser ist auch die Herstellung der früheren Form.

13) Die Complicationen. Günstiger ist die Prognose bei einfachen Brüchen, als bei solchen, wo sie mit einem Allgemeinleiden complicirt sind, namentlich wenn idiopathische, allgemeine, der vegetativen Seite des Lebens angehörige Krankheitszustände zugegen sind. So zieht sich die Heilung bei vorhandenem Scorbut, Rhachitis, Syphi-

lis etc. nicht nur in die Länge, sie kann vielmehr auch unvollkommen erfolgen, oder die behufs der Heilung eintretende Entzündung kann einen so bösartigen Ausgang herbeiführen (Ulceration, Caries, Brand), dass nicht selten die Amputation erforderlich wird. Eben so müssen alle anderen Complicationen sorgfältig in Betracht gezogen werden.

14) Das Alter, die Constitution und Lebensverhältnisse des Patienten. Je jünger, kräftiger das Subject ist, um so günstiger stellt sich die Vorhersage und um desto schneller erfolgt die Heilung. Je älter, schwächlicher es aber ist, desto ungünstiger ist sie. Auch bei günstigen Lebensverhältnissen, wenn der Kranke gemächlich leben und eine sorgfältige Pflege geniessen kann, darf man einen günstigeren Ausgang erwarten.

Kur. Die Behandlung zerfällt in die Vorbereitung und die Behandlung, bei einigen Knochenbrüchen ist auch eine Vorkur erforderlich. Die Vorbereitung zerfällt in:

1) Die Entkleidung des Theils. Sie muss mit der Vorsicht geschehen, dass der Bruch so wenig als möglich verschoben werde, damit der Schmerz nicht vermehrt und die Weichtheile nicht verletzt werden. Können die Kleider nicht bequem entfernt werden, so schneide man sie ab, liegen sie aber fest an und schützen sie dadurch das Verschieben der Bruchenden, so nehme man sie nur dann ab, wenn der Kranke an dem Orte angekommen ist, wo die Heilung vorgenommen werden soll.

2) Transport des Kranken. Kann der Kranke, besonders bei Fracturen der unteren Extremitäten, wenn er einen langen Weg zurückzulegen hat, in einem Bette transportirt werden, so ist dieses jeder anderen Vorrichtung vorzuziehen. Dieser Gegenstand hat übrigens schon in den älteren Zeiten die Aufmerksamkeit der Wundärzte auf sich gezogen, und es sind mancherlei Vorrichtungen zu diesem Zwecke erfunden worden. Hierher gehören die Vorrichtungen von Richard *), zwei Stangen, die durch Querhölzer aus einander gehalten werden, und durch Gurte verbunden sind, Daujon **), ein mit Leinwand überzogener viereckiger Rahmen, Vannoti ***) empfiehlt ebenfalls diese Tragbahre, Thilow's †) Tragbett mit Rückenlehnen, Crichton's ††) Schwungtrage. Noch sind von Görke †††), As-

*) Journ. gén. de Méd. de Chir. etc. Année XII. T. XXVIII. Janv. 1807. Nr. 125. p. 48.

**) Ebendaselbst T. XXX. Oct. 1807. Nr. 134. p. 195.

***) Handbuch für den angehenden Feldarzt. Riga. 1807.

†) Hufeland's Journ. Bd. VII. Hft. 1. S. 95.

††) Edinb. med. and surg. Journ. April 1805. p. 252.

†††) Kurze Beschreibung der bei der königl. preuss. Armee stattfindenden Krankentransportmittel. Berl. 1814.

salini *), Wendt **), v. Gräfe ***), Eichheimer †) Tragbetten und Bahren construirt worden, die mehr oder minder zweckmässig sind. Den Vorzug verdienen in Hospitälern jedenfalls die Tragbahren von Görke und Eichheimer. Die Tragbahre von Görke besteht aus einem von Zwillich gefertigten Sack oder aus einem einfachen Zwillichtuch, das auf jeder Seite eine Scheide zur Aufnahme zweier leichten hölzernen Tragbalken hat, die durch zwei Eisenstäbe ausgespannt erhalten werden. Die Tragbahre von Eichheimer ist die bequemste, da sie mit einem stellbaren Kopftheile ausgestattet ist. In Hospitälern bedient man sich gewöhnlich der Tragekörbe, und diese sind gewiss sehr zweckmässig. — Beim Einlegen des Verletzten in einen solchen Korb oder in jede andere Vorrichtung muss der Körper, besonders aber das gebrochene Glied, gehörig unterstützt werden, damit jede Zerrung, Quetschung und Dehnung vermieden wird. Ist der zurückzulegende Weg lang, so muss die Einrichtung des Gliedes, wenn Verschiebung besteht, vorher vorgenommen werden. Soll ein Kranker auf einem Wagen einen langen Weg transportirt werden, so verhüte man so viel als möglich die Verschiebung der Bruchstücke und die Erschütterung des Kranken. Um die Verschiebung der Bruchenden an den unteren Gliedmaassen zu verhüten, bindet man ein Stückchen Holz, eine Latte, einen Stab, eine Schindel, einen Säbel oder irgend einen festen Körper an das Glied an. Bei dem Bruche des Vorderarms reicht eine Schiene und eine Scherpe (Mitella) hin. Bei dem Bruche des Oberarms muss wenigstens eine Schiene vorn und eine hinten angelegt, und bei einem Knochenbruche am Stamme der Kranke auf einem Brette festgebunden werden, welches auf Stroh oder einem Federbette ruht, damit der Körper keine Erschütterung erleide. Bei bedeutenden Dislocationen der Bruchstücke, einer fr. comminuta und wenn ein langer Weg zurückgelegt werden soll, muss die Reposition wo möglich sogleich vorgenommen werden, und die Bruchstücke müssen, so weit dieses angeht, durch Schienen befestigt und in ihrer Lage erhalten werden. Bei Brüchen des Schlüsselbeins kann man sich eines Riemens oder einer Binde, die in Gestalt einer liegenden ∞ angelegt wird, oder eines bepackten Tornisters, der an die beiden Schultern gehangen wird, bedienen. Tober ††) hat einen Transportsessel angegeben, der so ein-

---

*) Taschenbuch für Wundärzte und Aerzte bei Armeen. A. d. Ital. von Grossi. München. 1816. Tab. V. Fig. 1. 2.

**) Ueber die Transportmittel der verwundeten und kranken Krieger. Kopenh. 1816.

***) Journ. f. Chir. u. Augenheilk. Bd. VI. S. 179.

†) Umfassende Darstellung des Militairmedizinalwesens in allen seinen Beziehungen. München. 1825. Bd. II. Tab. 3. 4.

††) Krombholz, Beschreibung und Prüfung der Tober'schen Maschinen für Chirurgie, Krankenpflege und Hippojatrie. Mit 2 Kupfert. Prag 1821. p. 32. Tab. II. Fig. 14.

gerichtet ist, dass der Patient nicht nur sehr bequem sitzt, der vielmehr auch das Tragen über Berge und auf Treppen zulässt, wobei zugleich für eine sichere Lagerung und Befestigung des gebrochenen Gliedes gesorgt ist, ohne dass der Sitz an der schiefen Richtung der Tragsäulen Antheil nimmt.

Hauptkur. — Die Behandlung zerfällt 1) in die Lagerung des Kranken; 2) in die Einrichtung des Bruches (Repositio; Zurückführung der verschobenen Bruchenden in die normale Lage); 3) in die Erhaltung der Bruchenden in der normalen Lage (Retention); 4) in die Leitung des Heilungsprozesses; 5) in die Behandlung der mit dem Bruche vergesellschafteten Complicationen, und endlich 6) in die Nachbehandlung. — Doch finden nicht alle genannten Anzeigen bei jedem Bruche statt, namentlich aber die zweite und vierte; so z. B. findet bei einem Querbruche des Schienbeins, wo das Wadenbein ganz geblieben ist, und des Schlüsselbeins oft gar keine Verschiebung statt, auch heilt die Natur die Knochenbrüche in vielen Fällen ganz ohne Nachhülfe.

1) Die Lage zur Heilung muss bei Brüchen der unteren Gliedmaassen und des Stammes vor der Einrichtung bereits angeordnet werden, dagegen bei denen der oberen Gliedmaassen erst nachher. Das Lager des Kranken sei, namentlich wenn der Bruch sich am Stamme oder den unteren Gliedmaassen befindet, so lang, dass er ganz bequem in ausgestreckter Lage verharren kann; es sei nicht sehr breit, und wo möglich von allen Seiten zugänglich, nicht zu niedrig, feststehend, nur mässig weich und ohne Vertiefungen.

Die Lage des Verletzten selbst sei so bequem als möglich, damit die sich an den Bauchtheil anheftenden Muskeln nicht nur erschlafft, sondern auch vor einer will- oder unwillkürlichen Zusammenziehung gesichert, und am allerwenigsten das Glied zu halten oder zu tragen genöthigt sind. Das gebrochene Glied muss daher in seiner ganzen Länge aufliegen, ruhen oder unterstützt sein, so dass der Kranke selbst fühlt, das Glied könne nicht sinken oder sich wenden. Ist durch die Lage und Haltung oder Befestigung die organische Zusammenziehung der Muskeln abgehalten, so kann die Spannkraft derselben mit dem Verbande leicht überwunden werden.

2) Die Einrichtung des Bruches (Repositio, Coaptatio) oder die Vereinigung der Bruchflächen mit einander wird vorgenommen, wenn der Kranke gehörig gelagert ist, damit nicht neuerdings eine Verschiebung stattfinde.

Bei frischen Brüchen und bei allen denen, wo sich an der Bruchstelle bereits eine heftige Entzündung befindet, ist die Einrichtung so schnell als möglich vorzunehmen, um die Bruchenden, welche die Weichtheile reizen und die heftige Entzündung bedingen oder steigern

könnten, vor ferneren Verschiebungen zu schützen, bis die Entzündung so viel als möglich zertheilt worden ist.

Bei der Reposition sind zwei Akte zu unterscheiden: a) die Distraction oder Extraction, und b) Conformation oder Coaptation, die Aneinanderfügung der Knochenflächen.

a) Distraction. Die Verschiebung der Bruchenden wird dadurch aufgehoben, dass man zwei Kräfte nach verschiedener, und zwar meistens entgegengesetzter Richtung einwirken lässt. Die eine Kraft soll die Entfernung der sich berührenden Knochenflächen und die Wiederherstellung der Normallage des Knochens bewirken, und heisst Extension oder Ausdehnung, die andere hingegen hat die Befestigung des Körpers zum Zweck, damit derselbe dem Zuge nicht folge; dieser Akt heisst Contraextension oder Gegenausdehnung. Die Distraction kann eine dreifache sein: entweder geschieht sie durch eigene künstliche Vorrichtungen, distractio instrumentalis, oder durch die Hände, Distr. manualis, oder endlich durch Lagerung des Körpers, Distr. per situm corporis. Der Ersteren bediente man sich in früheren Zeiten zur Ausdehnung, und es giebt demnach aus diesen Zeiten noch viele Vorrichtungen, als: Drehbäume, Wellen, Winden, Flaschenzüge, Schlingen, Riemen etc. In späteren Zeiten, bei den Fortschritten der Anatomie, als man erkannte, dass die Muskeln einen nicht unbedeutenden Antheil an der Verschiebung hatten, suchte man durch eine zweckmässige Richtung des Gliedes die Wirkung dieser Organe zu beschränken, und fand dann diese Art der Distraction für schädlich. Gegenwärtig hat man nur für einzelne Fälle noch den Gebrauch der Laquei oder Handtücher beibehalten, nämlich wenn nicht hinreichende Gehülfen zu haben sind, und man der Vervielfachung der Händekräfte benöthigt ist.

Bei der Distractio manualis bedient man sich der Hände der Gehülfen zur Ausübung der erforderlichen Gewalt; dieses Verfahren wird am häufigsten angewendet, und verdient auch den Vorzug vor der Distr. instrum., weil sie jeden Augenblick vermehrt oder vermindert, und nach allen Richtungen hin angewendet werden kann. Die dritte Art der Distraction hat zum Zweck, durch die zweckmässige Körperlage die Reposition zu befördern, wenn nämlich die manuelle Distraction nicht ausreicht und die ausdehnenden Kräfte nicht gehörig angebracht werden können, wie dieses bei Rippenbrüchen geschehen muss, zu deren Reposition eine Biegung des Körpers nach der entgegengesetzten Seite stets erforderlich ist. Man darf niemals eine zweckmässige Stellung des Gliedes, wodurch die Muskeln in Erschlaffungszustand gesetzt werden, vernachlässigen, indem hierdurch die grössten Hindernisse, die sich der Distraction entgegenstellen, gehoben werden, und an Kraft und Gewalt während der Ausdehnung gewonnen wird.

Allgemeine Regeln für die Ausübung der Distraction.

1) Man bringe die ausdehnende Gewalt nicht an dem gebrochenen Gliede selbst, sondern, wenn dieses möglich ist, an dem nächsten an, um die Hände besser anlegen zu können und um die Muskeln, welche die Bruchstelle umgeben, nicht zu drücken und zu krampfhafter Zusammenziehung zu reizen. Der früher gegen dieses Verfahren gemachte Einwurf, dass hierdurch die Bänder des Gelenks zu bedeutend gedehnt würden, ein Theil der Kraft verloren gehe und immer die ausgestreckte Lage erforderlich sei, in welcher oft mehrere Muskeln angespannt würden, welche die Reposition hindern könnten, erledigt sich durch das Obige.

2) Man gebe demjenigen Gliede oder Theile des Körpers, an welchem Muskeln ihren Ansatz nehmen, die eins der beiden Bruchstücke vorzugsweise verschoben haben oder die Verschiebung unterhalten, während der Distraction eine solche Lage, dass diese Organe erschlafft werden.

3) Lege man die Hände und Ausdehnungsapparate immer an eine Stelle an, wo das Abgleiten vermieden wird. Die Haut ziehe man, um sie zu schonen, abwärts.

4) Die Extension werde Anfangs in der Richtung bewirkt, welche das Glied in Folge der Dislocation zeigt, und man verändere dieselbe erst dann, wenn der Zweck erreicht, d. h. die Ausdehnung bewirkt ist, weil sonst eine Reizung der Weichtheile durch die Splitter und ein gegenseitiges Eingreifen derselben nicht zu vermeiden ist.

5) Die Distraction geschehe gleichmässig und langsam, und werde so lange fortgesetzt, bis das gebrochene Glied eben so lang oder etwas länger als das gesunde geworden ist, um jede Berührung der Bruchenden aufzuheben und die Einrichtung selbst zu erleichtern.

6) Die Bruchstelle muss während der Ausdehnung von den Händen des Wundarztes umgangen werden, damit die Stärke, Richtung und das Nachlassen des Ziehens bestimmt werden können.

b) Conformation oder Coaptation, Vereinigung, Aneinanderfügung der Bruchflächen. Diese Aneinanderfügung wird von dem Wundarzte selbst verrichtet. Während der Unterhaltung der Distraction legt der Wundarzt seine Hände ober- und unterhalb der Bruchstelle an; hat er sich aber überzeugt, dass die abnorme Berührung der Bruchstücke und ihre Verschiebung beseitigt ist, so ordnet er an, dass die Gehülfen mit der Distraction etwas nachlassen und er bringt alsdann die Knochen in die möglichst nahe Berührung. Bei eines Dislocatio ad directionem lässt der Wundarzt denjenigen Theil des Gliedes, an welchem die Extension vollzogen wurde, nach der entgegengesetzten Richtung hin bewegen, so dass er wieder in die Längenachse des Gliedes tritt; mit der einen Hand fixirt der Wundarzt hierbei das obere Bruchstück, mit der anderen hingegen unterstützt er die Hülfslei-

stung. Bei einer Abweichung ad peripheriam wird das untere Bruchstück von dem die Extension machenden Gehülfen nach der entgegengesetzten Richtung hin um seine Achse gedreht. Bei einer Dislocatio ad latus wird, besonders wenn die Bruchflächen eine schiefe Richtung haben, oft schon durch die Distraction allein die Coaptation bewirkt. Bei einem Querbruche reicht, bei Festhaltung des oberen, oft schon ein gelinder Druck auf das untere Bruchstück oder ein entgegengesetzter Druck auf beide Bruchstücke hin, die Coaptation zu bewerkstelligen. Dasselbe gilt von der Dislocatio ad longitudinem.

Die Hindernisse, die sich der Conformation entgegenstellen, sind mannigfacher Art, und sie haben ihren Grund theils in der Beschaffenheit der Bruchflächen, theils in der Contraction der Muskeln oder in der Einklemmung von Weichtheilen. Ist der Bruch splitterig, so muss eine um so kräftigere Ausdehnung vorgenommen werden, damit das Ineinandergreifen von der Seite vermieden werde. Bei einer zugleich bestehenden Wunde kann man diese erweitern und diejenigen Splitter, welche absolut hindern, entfernen. Um eine vorhandene heftige Contraction der Muskeln zu beseitigen, streiche man die contrahirten und wulstig hervorspringenden Muskeln von ihrem Ansatzpunkte aus und wickele das Glied mit einer Cirkelbinde in derselben Richtung ein, gebe demselben, wenn es ohne Nachtheil geschehen kann, während der Distraction eine gebogene Lage oder instituire auch wohl bei sehr vollblütigen Personen einen Aderlass. Glückt bei diesem Verfahren die Coaptation nicht, so stehe man von derselben einstweilen ab und warte einige Tage, bevor man sie wieder versucht. Haben sich Weichtheile zwischen die Bruchenden geschoben, so mache man eine stärkere Ausdehnung und beseitige diese.

Man überzeugt sich von dem Gelungensein der Conformation durch die Wiederherstellung der normalen Länge. Richtung und Gestalt des Gliedes, durch das Verschwundensein der Unebenheiten und das Aufhören des Schmerzes an der Bruchstelle.

3. Retention. Erhaltung der Bruchflächen in ruhiger, gegenseitiger Berührung. Um dieses zu bewerkstelligen, bedarf es 1) eines zweckmässig und bequem eingerichteten Lagers, 2) eines Verbandapparats, und 3) zuweilen auch eines Ausdehnungsapparats.

1) Lager. Man muss sowohl für den ganzen Körper, als insbesondere für das kranke Glied einen bequemen, zweckmässigen Lagerungsapparat herstellen, weil dieser oft jeden Verband und Extensionsapparat überflüssig macht.

Schon von jeher hat man eine grosse Anzahl Vorrichtungen construirt, um dem Kranken für längere Zeit eine bequeme Lagerstätte zu bereiten *). Es sind hierzu theils eigene Bettstellen, theils Stühle ange-

*) Siehe Aronsson in Hufeland's Journal etc. Bd. 23. St. 3. S. 94.

geben, oder gewöhnliche Bettstellen hierzu eingerichtet worden; so geschah dieses z. B. von Vaugheim-White, Böttcher, Knoll, Braun, Stöckel *), Thomas, Callisen, Unger, Hofer, Thaden, Löffler, Wolffson, Tober, Earle und Sachs. Diese Vorrichtungen sind theils zu kostspielig, theils entsprechen sie auch dem Endzwecke nicht vollkommen, man ist daher in neuerer Zeit fast gänzlich von ihrem Gebrauche zurückgekommen und bedient sich, namentlich in der Privatpraxis, der gewöhnlichen Bettstellen, die man dem Falle angemessen einrichtet. Bei einer gebrochenen unteren Extremität versteht es sich von selbst, dass sie während der Callusbildung in einer Schwebe liege und dass es dem Kranken erst nach der Vereinigung der Bruchstücke erlaubt werden darf, den Fuss auf das allgemeine Lager zu bringen.

Eine zweckmässige Lagerstätte richtet man am besten folgendermassen her: Das Bett sei nicht sehr breit und hoch, aber hinlänglich lang, damit der Kranke sich bequem ausstrecken kann. Man stelle es wo möglich frei, damit es von allen Seiten zugänglich ist, der Boden desselben sei aus Holz und die Unterlage bestehe aus Matratzen. Federbetten sind ganz zu vermeiden, weil sie hitzen und zum Durchliegen Veranlassung geben. Am oberen Ende des Bettes mache man eine gradweise Erhöhung, um, wenn es nöthig ist, den Kranken in eine mehr sitzende Stellung bringen zu können; zu diesem Ende kann man die oberen zwei Fünftheile des Bettbodens einen für sich bestehenden Theil bilden lassen, der mit dem Uebrigen durch Charniere verbunden und durch eine Vorrichtung in die Höhe gewunden werden kann. An das Bette lege man einen grossen Klotz, damit der Kranke den gesunden Fuss anstemmen kann, auch bringe man eine Reifenbahre an, um jeden unmittelbaren Druck oder auch nur Berührung zu verhüten. Zur Biegung einzelner Gelenke, so wie zur Erhöhung des Gliedes treffe man durch kleine Rollkissen etc. die nöthigen Vorkehrungen; sorge auch für zweckmässige Steckbecken etc., damit der Kranke bei Excretionen nicht nöthig habe sich zu bewegen *). Damit er sich aber hierbei einigermaassen erheben kann, bringe man an der Decke einen starken Strick an, der bis zum Kranken herabhängt. Eben so muss man bei der Erneuerung oder Wiederherstellung der Lagerstätte sorgfältig zu

---

*) Das von ihm construirte Bett ist noch das zweckmässigste und wohlfeilste, dessen Boden aus drei einzelnen durch Charniere verbundenen Theilen besteht, welche, durch Gurte und Wellen an beiden Enden des Bettes angebracht, in verschiedene Winkel zu einander gestellt werden können und daher die Umwandlung des Bettes in einen Stuhl zulassen. Beschreibung einer ganz bequemen Bettstätte. Nürnberg 1802.

**) Es sind hierzu auch eigene Betten erfunden worden, z. B. von Callisen und Earle, Braun (Cylinderbett), Boettcher, Boyer, Gibson etc.

Werke gehen, um den Kranken nicht zu bewegen. Praël *) hat zum Transport der Kranken einen eigenen Tragriemen angegeben, der aber sehr unsicher ist; für Krankenhäuser ist die Vorrichtung von Tober **) sehr zweckmässig, in der Privatpraxis, namentlich wenn die Unterlage aus guten Matratzen besteht, sind alle diese Vorrichtungen unnütz.

Besondere Lagerungsapparate. Sie sind je nach dem Zwecke, den sie erfüllen sollen, die einzelnen gebrochenen Glieder zu unterstützen, verschieden, und es gehören hierher: Spreukissen und Polster von verschiedener Form, wahre und falsche Strohladen, Schärpen (Mitellen), Kapseln und zusammengesetzte Vorrichtungen, als: Bruchbetten, Bruchladen, Schweben, Schwingen u. dergl. m., die bei den verschiedenen Brüchen berücksichtigt werden.

Man muss dem ganzen Körper, wie auch dem gebrochenen Gliede, eine Lage geben, die zweckmässig, wo möglich aber auch bequem sein muss, insbesondere suche man sie aber auch so einzurichten, dass diejenigen Muskeln, welche vorzüglich an der Dislocation schuld sind, erschlafft werden. Der ganze Körper und das gebrochene Glied müssen an allen Punkten aufliegen, damit nicht durch das Senken des Gliedes eine Dislocation, und durch das theilweise stärkere Aufliegen ein Decubitus entstehe. Man suche also, wo die allgemeine Lagerung nicht hinreicht, durch Kissen in verschiedener Form nachzuhelfen. — Bei Kindern, Nachtwandlern, überhaupt unruhigen Personen, ist zuweilen, um jede Bewegung zu verhüten, ein Zwangsapparat erforderlich. Von Zeit zu Zeit, wenn dem Kranken seine Lage zu lästig wird, ändert man diese einigermaassen umsichtig. Die Lage des Gliedes während der Kur soll nach Chelius eine solche sein, in welcher die Muskeln am meisten erschlafft sind. Daher wähle man bei Brüchen in der Mitte der Röhrenknochen die gerade ausgestreckte Lage; bei Brüchen in der Nähe der Artikulationen aber die halbgebogene Lage, weil, da sich die Beugemuskeln an die Knochenstücke ober- und unterhalb der Gelenke festsetzen, diese auch immer nach der Richtung der Flexion gezogen werden, und man die beiden Bruchenden am besten nähert, wenn das Glied in halb gebogene Lage gebracht wird. Nur wo der Bruch in die Gelenke dringt und Steifigkeit zu befürchten ist, muss man dem Gliede während der Kur diejenige Lage geben, welche bei eintretender Steifigkeit den Gebrauch desselben am wenigsten hindert, daher bei den unteren Extremitäten die ausgestreckte, bei der oberen die halbgebogene Lage, welche überhaupt die passendste ist, da nur in ihr der Arm gehörig befestigt werden kann. (Handb. Abth. 1. des I. Bds. S. 351. 1840.) Auch Houston empfiehlt die gestreckte Lage (siehe hierüber weiter unten bei der Behandlung).

---

*) Arnemann's Magaz. Bd. III. S. 120. Leipz. und Altona. 1791.
**) a. a. O. S. 17. Tab. II. Fig. 7. 8. 9. S. 21. Tab. 1—6.

2) Verbandapparat. Man bedarf zu einem Verbande bei Knochenbrüchen rohe Charpie. Sie dient zum Ausfüllen der Vertiefungen, Unterlagen an Theilen, welche aufliegen, zur Abhaltung oder Minderung des Druckes durch andere Verbandstücke an Stellen, die nur von der Haut bedeckt sind. — Klebpflasterstreifen; sie dienen um einzelne Verbandstücke an einer Stelle zu erhalten. — Compressen; die einfachen verwendet man zur Ausfüllung grosser Vertiefungen und zur Ausgleichung des Raumes zwischen anderen Verbandstükken. — Graduirte Compressen zur Retention gebrochener Fortsätze. — Gespaltene Compressen, um die Bruchstelle unmittelbar zu umgeben. Sie stiften bei Befestigung von Longuetten bei Gliedern mit zwei neben einander liegenden Knochen Nutzen, sonst sind sie entbehrlich. — Longuetten sind anwendbar zur Retention von Fortsätzen, besonders der Kniescheibe, zur Erhaltung zweier neben einander liegender Knochen, die in Folge des Bruches verwachsen können. — Binden; sie sind verschiedener Art: bei den oberen Gliedmaassen, insbesondere dem Oberarme, ist zuerst zu nennen: die Rollbinde, die man zuerst um die Bruchstelle in Kreisgängen (Cirkeltouren), dann in auf- und absteigenden Gängen anwendet. Bei den Brüchen des Vorderarms wird keine Binde angelegt. Bei den unteren Gliedmaassen wird die 18köpfige oder vielköpfige, nicht zusammengenähte Binde, oder mehrere freie Bindenstreifen in einer Ordnung über einander gelegt, wie sie die Stelle des Bruches und die näheren Umstände erfordern. Die Ordnung der Bindenstreifen scheint im Allgemeinen, wie sie Desault angegeben hat *), am zweckmässigsten zu sein; und zwar: wenn der oberste und erste Kopf unmittelbar über die Bruchstelle, und dann auf- und abwärts am Gliede noch so viel Köpfe angelegt werden, als dessen Länge fordert. Hager hält eine solche Ordnung der Bindenstreifen für vortheilhafter, so dass die letzte über die Bruchstelle zu liegen kommt, denn im Falle man befürchtet, dass während des Anlegens der ersten Bindenstücke eine Verschiebung stattgefunden habe, darf man bloss den letzten Streifen lösen, um sich hiervon zu überzeugen. Bei Knochenbrüchen, die sich nicht verschieben, empfiehlt Hager die vielköpfige Binde von unten aufwärts gelegt. Die Binden haben den Zweck, die Muskeln an die Knochen zu drücken und angedrückt zu erhalten, damit alle Gebilde gleichsam ein Ganzes ausmachen, die Knochenenden an leichter Verschiebung, und die Muskeln an der Zusammenziehung gehindert werden; ferner sollen sie das Glied in einer etwas erhöhten und gleichförmigen Temperatur erhalten.

Die Binden müssen im Allgemeinen aus Leinwand gefertigt werden und die erforderliche Länge haben; sie müssen hinsichtlich der

*) Richter's chir. Bibliothek. Bd. XII. S. 134. Taf. V. Fig. 8.

Breite dem Umfange des Gliedes angemessen sein, nicht zu schmal, um die Theile zusammenhalten zu können, und nicht zu breit sein, um unnöthige Umschläge machen zu müssen.

Bei Gliedern, die von allen Seiten umgangen werden können, bedient man sich auch der Rollbinden, und zwar bei den oberen Extremitäten der einköpfigen Rollbinde, dagegen beim Bruche einzelner Fortsätze und kleiner Knochen, als der Kniescheibe u. s. w., auch der zweiköpfigen Rollbinde. Die Rollbinde für den Oberarm, und die Bindenstreifen für die unteren Gliedmaassen können um so breiter sein, je dicker das Glied ist und je weniger sein Umfang sich ändert, je mehr es einem Cylinder ähnlich ist, im Allgemeinen 2 bis 3 Zoll breit. Die Rollbinde muss um so länger sein, je dicker und länger das einzuwickelnde Glied ist, eben so bedarf man um so mehr Bindenstreifen, je länger das einzuwickelnde Glied ist. — Jede Rollbinde muss vorerst die Bruchstelle mit einigen Touren umgehen, auch anfänglich wo möglich stets aufwärts steigen, bevor die Einwickelung des ganzen Gliedes vorgenommen wird, um Anschwellung zu verhindern, die jedenfalls eintritt, wenn man von oben nach unten wickelt. Ausnahmen von dieser Regel finden statt, wenn man ausser der Befestigung der Bruchstücke noch andere Zwecke erfüllen will. Der Kopf der Rollbinde muss immer am Gliede bleiben, und darf nicht abgezogen werden. Bei Brüchen in der Nähe der Gelenke müssen nicht nur diese, sondern auch das nächste Glied mit umwickelt werden. Bei Veränderungen des Umfanges des Gliedes müssen Umschläge gemacht werden, damit die Binde überall gleichmässig anliegen kann. Die Gänge der Rollbinde müssen sich zur Hälfte oder auf zwei Drittheile decken.

Die Streifen der vielköpfigen Binde müssen zweimal so lang sein, als der Umfang des einzuhüllenden Gliedes misst. Wenn man die vielköpfige Binde anlegt, umschlingt man die Bruchstelle mit einer einfachen, handbreiten Compresse, die bei schiefen Brüchen grosser Glieder etwas breiter, bei queren Brüchen kleiner Glieder etwas schmaler und so lang sein kann, dass sie das Glied zweimal umschlingt. Diese Compresse wird an einem Ende bis zur Mitte in 2 Köpfe durchschnitten, mit dem ungespaltenen Theile an der Bruchstelle unter das Glied, mit den beiden Köpfen unter die Bruchstelle angelegt. Diese gespaltene Compresse hat den Zweck, die Bruchenden zunächst in Coaptation zu erhalten, indessen kann man an den unteren Gliedmaassen den ersten und letzten Streifen der vielköpfigen Binde zu demselben Zwecke verwenden; an dem Oberarme bedient man sich hierzu der ersten oder der ersten beiden Cirkeltouren der Rollbinde.

Schienen (ferulae, assulae, attelles), sind feste dünne Körper, einige Zoll breit und einige Fuss lang. Ursprünglich bereitete man die Schienen wahrscheinlich aus Linden-, Tannen- oder Fichtenholz, und

diese sind auch noch jetzt gebräuchlich, indessen werden sie auch aus Baumrinde, Hutfilz, Leder, Pappe, Blech, Fischbein, Holzspan verfertigt.

Der Grund, warum man zu anderen als Holzschienen gegriffen hat, ist nach Hager wahrscheinlich der, dass sie nicht immer die Verschiebung der Bruchflächen verhüteten, und sich nicht genug an die gebrochenen Glieder anschmiegten. Indessen sind die Forderungen, die man an die Schienen überhaupt macht, zu gross. Sie können im Allgemeinen nur die Abweichung nach einer Seite abhalten, und die Drehbewegung des gebrochenen Gliedes um seine Längenachse nur verhüten, wenn sie eine gewisse Länge und Breite haben, und auch dann nur unter gewissen Umständen. Einer Verkürzung können sie eben so wenig, als einer Verlängerung vorbeugen. Die Schienen, die sich an die Oberfläche eines Gliedes anlegen, haben nur den Vortheil, dass man weniger unterzulegen nöthig hat, und sie verhüten höchstens eine Abweichung nach der Seite, aber weder eine Senkung, noch eine Verkürzung, noch eine Beugung. Man muss im Allgemeinen die Schienen so lang machen, als das gebrochene Glied, und so breit, als die Seite desselben ist, auf welche sie angelegt werden sollen. Die Seite der Schiene, mit der sie anliegt, soll die breiteste und entweder ganz flach oder etwas hohl sein, wenn die Seite des Gliedes, an der sie liegt, rund ist. Weniger beleidigend werden die Schienen gemacht, wenn man sie mit Leinewand oder Leder überzieht oder mit Compressen von Leinewand, Flanell oder durch Unterlagen von Charpie füttert. Kürzere Schienen, als das gebrochene Glied lang ist, können nur die Verschiebung eines Querbruchs an der Bruchstelle nach einer Seite, nicht aber eine Senkung oder Abweichung des Gliedes nach einer oder der andern Richtung verhüten, und eine Drehbewegung können selbst längere Schienen als das zerbrochene Glied nur dann, z. B. am Unterschenkel, verhüten, wenn er gegen den Oberschenkel in einen rechten Winkel gestellt, und in demselben festgehalten wird. Bei dem Ober- und Vorderarme, so wie bei dem Oberschenkel, sind sie zu diesem Zwecke bei unruhigen Kranken unzureichend und durchaus nicht verlässlich. Damit die Schienen die Drehung der Bruchstücke um ihre Achse verhüten sollen, hat man sie so lang angegeben, dass sie über das nächste obere und untere Gelenk hinausreichen, sie erfüllen jene Aufgabe aber nur, wenn die Verschiebung des Gliedes durch die Drehung oder Senkung des äussersten Theiles bedingt ist. Gegen die Drehbewegung des Oberschenkels und die Aus- und Einwärtswendung des Oberarmes müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden. Kann die Drehbewegung durch Befestigung der nächsten Glieder und der Bruchstücke durch die Vorrichtung gegen die Aus- und Gegenausdehnung verlässlich verhütet werden, so dürfen die Schienen nur zu dem nächst oberen und nächst unteren Gelenke reichen, und an ihren Enden abgeflacht sein. Die

Schienen müssen das Glied überall umgeben, wohin die Bruchenden abweichen könnten, und ihre Form muss der Fläche, an welcher sie liegen sollen, entsprechen. Je länger die Fläche ist, auf welcher die Schienen anliegen, und drücken kann, desto besser ist ihre Wirkung. Die Schienen müssen, damit sie sich nicht verschieben, fest gebunden, und eine besondere Vorrichtung angebracht werden, damit eine Drehung der Glieder verhütet werde. Kurze Schienen werden im Allgemeinen mit den letzten Köpfen der vielköpfigen Binde, lange mit Bändchen befestigt.

Die Bänder, deren man sich zur Befestigung der Schienen bedient, sind Leinewandbänder von $\frac{1}{2}$ — 1 Zoll Breite und von verschiedener Länge. Die wahren und falschen Strohladen, deren man sich in älteren Zeiten bediente, sind ganz entbehrlich, indem man sich prismatischer oder runder Hölzer zur Verhütung der Drehung des Unter- und Oberschenkels nebst den Schienen um ihre Längenachse bedient.

Die Spreu- oder Häckerlingkissen dienen bei Brüchen des Ober- oder Unterschenkels, und zwar müssen sie für einen jeden von besonderer Breite und Länge gemacht werden. Um die Bewegung einer gebrochenen oberen Gliedmaasse zu verhindern, lege man sie in eine Schlinge, um einen Schenkel legt man hingegen runde oder dreieckige oder prismatische Hölzer, welche befestigt werden. Damit das Becken oder der Stamm nicht bewegt werde, erhalten sie eine feste Unterlage, oder werden auch wohl festgebunden.

Allgemeine zu beobachtende Regeln bei der Anlegung des Verbandapparats. Der Verband hat die Aufgabe zu lösen: dass er dem gebrochenen Gliede eine ruhige und gleichförmige Lagerung darbietet, die stete normale Länge sichert, die Bruchflächen genau an einander fügt, und eine Abweichung nicht bloss der Bruchenden, sondern auch der andern Theile des gebrochenen Gliedes unmöglich mache. Ist es erforderlich, dass das gebrochene Glied während der Heilung liege, wie z. B. bei Brüchen der unteren Extremitäten und des Stammes, so muss es so gelagert werden, dass es ganz aufliegt und eine unnachgiebige Unterlage hat, und ist eine Aus- und Gegenausdehnung zur Einrichtung und zur Erhaltung derselben nothwendig, so geschehen sie, nachdem die Lagerung besorgt worden ist, sogleich durch Zug und Gegenzug, mittelst mechanischer Vorrichtungen, und werden bei Brüchen, bei denen der Contentivverband nicht alle Anzeigen erfüllt, bis zur Heilung in derselben erhalten. Ist eine fortdauernde Ausdehnung nicht nothwendig, so muss das Glied, bevor irgend ein Verbandstück die Bruchstelle deckt, durch Menschenhände in die normale Richtung gebracht, und bis der ganze Contentivverband verlässlich angelegt worden ist, erhalten werden.

Bei Querbrüchen dicker oder weniger beweglicher Knochen hat man, wenn der Verband richtig angelegt worden ist, eine Verschiebung

weniger zu befürchten, dahingegen man bei schiefen oder auch queren Brüchen dünner, sehr beweglicher Knochen die Ausdehnnng durch Zug und Gegenzug bis zur vollendeten, oder wenigstens bis zur begonnenen Heilung fortwirken lassen muss. Bei ruhigen Kranken ist die Ausdehnung zuweilen auch nur so lange erforderlich, bis die Muskeln an die Unthätigkeit gewöhnt sind, wobei aber allerdings der Bruch gegen zufällige und unwillkürliche Bewegungen nicht sicher gestellt ist.

Im Allgemeinen gilt die Regel: dass, je leichter der Bruch sich verschiebt, eine mechanische Vorrichtung um so nothwendiger wird.

Ein Knochenbruch-Verband, der die Ausdehnung und Ausgedehnterhaltung eines gebrochenen Gliedes zum Zweck hat, muss (nach Hager) folgende Eigenschaften haben:

1) Der Apparat soll zum Anfang angelegt werden können, um Verschiebungen und somit neue Verwundungen durch die Knochenenden zu verhüten, und nicht abgenommen werden müssen.

2) Er muss nicht nur die Bruchstelle zur genauen Untersuchung und Beurtheilung, in Bezug auf genaue Aneinanderfügung (Coaptation) zugänglich, sondern auch das ganze Glied für die Anwendung eines zusammenhaltenden Verbandes (Contentiv-Verband), und Anfangs für die Anwendung der kalten Umschläge frei lassen.

3) Er darf nicht auf die Muskeln drücken, welche über die Bruchstelle sich erstrecken, sonst erregt er Schmerzen und giebt zu heftiger Entzündung Veranlassung.

4) Er muss auf das dem gebrochenen Gliede nächst obere oder nächst untere Glied wirken, sonst geht ein Theil der Kraft verloren, z. B. beim Bruch des Oberarms muss der Gegenzug an dem Schulterstumpf, d. h. am Schulterblatt und Schlüsselbein, der Zug am Vorderarm, nicht an der Hand angebracht werden. Bei dem Bruche des Oberschenkels muss der Gegenzug am Becken, nämlich an dem ungenannten Bein, der Zug am Unterschenkel, nicht am Knöchelgelenk oder am Vorderfuss angebracht werden. Die Ausdehnung muss in der Richtung der Längenachse des gebrochenen Gliedes geschehen.

5) Der Zug sowohl als auch der Gegenzug muss gleichförmig, und auf eine möglichst grosse Fläche und mit möglichst breiten Bändern oder Binden wirken, um keine Entzündung oder wunde Stelle zu erzeugen.

6) Die Ausdehnung muss allmählig, langsam und ohne Veräncerung der Lage des Kranken oder des gebrochenen Gliedes hinreidhend verstärkt und eben so wieder nachgelassen werden können. Die Ausdehnung muss ununterbrochen fortwirken, und dem Willen des Kranken nicht untergeordnet sein.

7) Der Zug und Gegenzug muss das dem gebrochenen nächst obere und nächst untere Glied vor Drehbewegungen sicher stellen, sonst müsste diese Anzeige durch besondere Mittel erfüllt werden.

Die Aneinanderfügung bewirkt man nach der Ausdehnung mit den Händen, indem man die einander nun gegenüberstehenden Bruchflächen mittelst eines Druckes und Gegendruckes auf die beiden Bruchenden in normale Berührung bringt. Die Erhaltung der Coaptation geschieht bei schiefen Brüchen zuvörderst durch den Zug und Gegenzug, und bei schiefen und queren Brüchen zuletzt durch Compressen, Binden und Schienen.

Hat man die Indication, den einfachen Schienenverband anzulegen, so ordne man sich die Verbandstücke, wie sie gebraucht werden sollen, vollführe die Ausdehnung und Coaptation, lasse den Bruch durch einen Gehülfen zusammenhalten und lege den Verband an.

Wendet man Rollbinden an, wie bei Brüchen der Oberextremitäten, so *): „umgiebt der an der äusseren Seite des Gliedes stehende Wundarzt die Bruchstelle mit einer gespaltenen Compresse, oder legt, wie bei Gliedern mit doppelten Röhrenknochen, und vorzüglich am Vorderarme nöthig wird, erst graduirte Longuetten von der Hälfte der Länge des Gliedes in den Zwischenraum, und befestigt sie mit der gespaltenen Compresse. Hierauf umgeht man die Bruchstelle mit einigen sich bedeckenden Gängen einer Rollbinde, wobei der Kopf vom Gliede nicht entfernt wird, steigt dann mit einer Dolabra ascendens in die Höhe bis zum nächsten Gelenk, mit einer Dolabra descendens wieder abwärts über die Bruchstelle weg, bis zum darunter liegenden Gelenk, und umgiebt dasselbe mit einer Kreuztour. Ist der Bruch in der Nähe eines Gelenks, so müssen die Kreuzgänge um dasselbe so lange wiederholt werden, bis es gänzlich umhüllt ist. In diesem Falle ist es auch erforderlich, das Glied unterhalb des Gelenkes von unten bis oben einzuwickeln, um eine Anschwellung desselben zu verhindern, so wie auch unter Umständen, wie beim Bruch des Olecranum und der Patella, eine Einwickelung des darüber liegenden Gliedes zur Erschlaffung der Muskeln nothwendig wird. Hierauf legt man die Schienen, zwei breite oder drei bis vier schmale, der Bruchstelle und dem Gliede hinsichtlich der Form amgemessen an, und befestigt dieselben durch den übrigen Theil der Binde oder durch eine zweite kleinere. Das Glied wird dann durch eine Mitelle, Kapsel u. s. w. befestigt, und in ruhiger Lage erhalten. Damit die Verbandstücke sich überall fest anschmiegen können, feuchtet man sie vor dem Anlegen an, und füllt Vertiefungen mit Charpie und den nöthigen Compressen aus. Erst wenn die Schienen angelegt und befestigt worden sind, dürfen die Gehülfen mit der Ausdehnung nachlassen.

Bedient man sich, wie an den unteren Extremitäten, der vielköpfigen Binde, so nimmt man ein mit Spreu gefülltes, der Länge des gebrochenen Gliedes entsprechendes Kissen, formt dasselbe nach

---

*) Richter a. a. O. S. 84.

dem Umfange des Gliedes, legt auf dasselbe doppelte Bänder so, dass die Schlingen nach aussen dem Wundarzte zugekehrt sind. Auf diese Bänder legt man wahre Strohläden *), dann abermals drei Bänder, dann die in Leinewand gehüllten Schienen, die vielköpfige Binde, die gespaltene Compresse und endlich die graduirten Languetten, wenn man sie am Unterschenkel nicht für entbehrlich halten sollte. Die auf diese Art auf einander gelegten Verbandstücke werden nun, während die Gehülfen das eingerichtete Glied halten, unter dasselbe geschoben, so dass die Compresse gerade an die Bruchstelle zu liegen kommt. Während die Gehülfen in ihren Functionen verharren, und jede Verschiebung vermeiden, legt der Wundarzt entweder erst die Longuetten in den Zwischenraum, oder beginnt mit Umlegung der gespaltenen Compresse. Der untere Kopf derselben, welcher dem Wundarzt zugekehrt ist, wird angezogen in gerader oder schiefer Richtung um die Bruchstelle geführt, und dann folgt der entgegengesetzte Kopf. Damit dieser während des Umlegens des ersteren dem Zuge nicht folge, muss der an der gesunden Seite stehende Gehülfe denselben halten, ohne ihn jedoch zu erheben, bis er von dem Wundarzte gleichfalls umgeführt ist. Dieselben Regeln befolgt man beim Anlegen der beiden oberen Köpfe der Compresse, eben so bei der Scultetschen Binde. Mit dem unteren äusseren Kopfe wird bei dieser immer der Anfang gemacht, und ein jeder schief aufwärts geführt, so dass auf der Mitte des Gliedes eine Spica entsteht. Nur die beiden letzten Köpfe führt man kreisrund um das Glied. Nun werden die Schienen angelegt, die Vertiefungen jedoch vorher mit Compressen und Charpie gehörig ausgefüllt. Um die Bänder zu befestigen, ergreift man das eine Ende des zusammengelegten Bandes, führt es durch die nach aussen gelegte Schlinge, zieht es hinreichend stark an, und knüpft es mit dem andern Ende in eine doppelte Schleife, die auf die äussere Fläche der äusseren Schiene zu liegen kommt. Jetzt werden die Stäbe der Strohläden so weit eingerollt, dass sie neben das Glied oder etwas höher auf die Mitte der Schienen zu liegen kommen, und ebenfalls durch Bänder befestigt.

*) Die wahren Strohläden (Lectuli s. Toruli straminei, Cesticelli, Fanons) sind von Paré eingeführt und in neuerer Zeit wenig benutzt worden. Sie werden auf folgende Art bereitet: man ordnet eine Hand voll Strohhalme so, dass die dicken Enden der einen Hälfte nach oben, die andern nach unten stehen, umwickelt dieselben mit Bindfaden, so dass ein Cylinder von etwa einem Zoll Durchmesser entsteht. Dann umwickelt man die Cylinder von beiden Seiten von aussen nach innen so mit Leinewand, dass sie sich nähern, und der eine Cylinder an die innere, der andere an die äussere Seite des Gliedes zu liegen kommt. Befestigt werden sie durch drei oder vier Bänder. Die falschen Strohläden sind gänzlich ausser Gebrauch, und man bedient sich statt derselben nur zusammengelegter Leinewand oder Servietten, um ein Glied in schwebender Lage zu erhalten.

Lässt man die Stäbe der Strohläden tiefer am Gliede liegen, so verhindern sie die Rotation des Gliedes, befestigt man sie auf der Mitte der Schienen, so dienen sie als Unterstützungsmittel für diese. Zuletzt legt man noch unter das Spreukissen die prismatisch gestalteten Hölzer, die man auch wohl festbindet. Ueber das Glied setzt man nun die Reifbahre, und lässt den gesunden Fuss an einen Klotz stemmen."

Der Verband ist gut angelegt, wenn der Kranke wenig oder gar keinen Schmerz an der Bruchstelle empfindet, sondern äussert, dass das Glied im ganzen Umfange verlässlich festgehalten wird, wenn das Glied nicht heiss ist, nicht sehr anschwillt oder empfindungslos wird und einschläft, endlich wenn ein Vergleich des kranken mit dem gesunden Gliede eine normale Lage ergiebt.

Die Erneuerung des Verbandes darf man nur vornehmen, wenn er locker geworden ist, oder sonstige Zufälle es erfordern. Bei der Abnahme des Verbandes müssen die Gehülfen oberhalb und unterhalb der Bruchstelle halten, und während der Entfernung der Schienen sogar eine gelinde Extension ausüben, wenn der Heilungsprocess noch nicht so weit vorgerückt sein sollte, dass eine hinlängliche Festigkeit an der Bruchstelle erfolgt wäre.

Nach der spanischen Methode soll man den Verband nur im Falle der höchsten Nothwendigkeit erneuern, und Dr. Blaquière sowohl als Roche haben in einem Spitale, wo französische und spanische Wundärzte fungirten, die von den letzteren auf diese Art behandelten, durch Schusswunden hervorgebrachten Fracturen fast immer genesen gesehen, während die von den französischen Wundärzten behandelten Kranken sehr häufig einen tödtlichen Ausgang nahmen. H. Larrey hat dieselbe Methode angenommen, und er lässt die Gliedmaassen mit einer starken, mit Eiweiss getränkten Werchlocke umlegen, und den Apparat bis ans Ende der Behandlung liegen *). — Der unbewegliche Apparat besteht in Folgendem: Es werden 40 Eiweisse in einem Gefässe gehörig zu Schaum geschlagen, und diesem nachher 4 Unzen flüssiges, essigsaures Blei, und 4 bis 5 Unzen Campherspiritus zugesetzt, was eine Art weissen und flüssigen Crême bildet; dann wird die Gliedmaasse auf einen gewöhnlichen Scultetschen Apparat gelagert, der im Innern mehrere Languetten enthalten kann, hierauf wird mit einer gehörig langen Binde der ganze Fuss (beim Unterschenkel) bis zu den Fusszehen eingewickelt, um die Compression in der ganzen Gliedmaasse gleichmässig zu machen, endlich werden zwei Strohladen statt hölzerner Schienen angelegt. Nun wird nach und nach auf jeden Streifen des Apparats eine gewisse Quantität Mastix gegossen, so dass sie genau auf ihren beiden Flächen überzogen werden, und an der zer-

*) Ueber den Seutin'schen Pappverband siehe bei dem Bruche des Oberarmes.

brochenen Gliedmaasse ankleben. Auch die Binde, die man um Fuss und Ferse wickelt, ist in dasselbe Gemisch getaucht, so dass ein completter Pflasterpanzer entsteht. Endlich werden die beiden Strohladen kunstgerecht an die seitlichen Partieen der Gliedmaasse angelegt und durch die gewöhnlichen Binden befestigt. Auf die vordere Partie wird keine Schiene gelegt, sondern der Ueberrest des Mastix gegossen. Während des Anlegens der Bandage verrichten die Gehülfen die Extension Dieser Verband ist eine Abänderung des Larrey'schen, führt jedoch nicht vollkommen zum Ziele, weil zur Consolidation mehr Zeit gebraucht wird, da die nicht genaue Berührung der Bruchenden diese verzögert, auch die Kranken keineswegcs bald herumgehen können. Der unbewegliche Apparat übrhaupt ist nach Rognetta nur anzuwenden bei Fracturen der Gliedmaassen auf dem Schlachtfelde, beim Transport von Kranken, und auf dem Lande, wo eine bessere Pflege nicht zu erhalten ist. (Gaz. med. de Paris N. 17. 1834.)

Leitung des Heilungsprozesses. Die Heilung eines Knochenbruches durch die unmittelbare oder schnelle Verwachsung geschieht, indem bald nach dem Bruche, selbst wenn er ganz einfach ist, in den Weichtheilen um die Bruchstelle eine mehr oder minder heftige Entzündung entsteht, und, während diese den höchsten Grad erreicht hat, etwa zwischen dem dritten und achten Tage, sich in der Substanz des Knochens in seiner inneren und äusseren Knochenhaut ebenfalls eine Entzündung ausbildet, die mit Geschwulst, Hitze, Röthe und etwas Schmerz verbunden ist, kürzere oder längere Zeit dauert und mit Verklebung der Bruchenden endet, indem nämlich sowohl aus den Bruchflächen als aus der äussern und innern Knochenhaut Lymphe ausschwitzt, welche gerinnt, fest wird und einen Körper zwischen den Bruchflächen bildet, den man Callus nennt.

Es sind über die Art der Callusbildung seit den ältesten Zeiten so viele Hypothesen aufgestellt worden, die sich grösstentheils nicht bewährten, dass wir füglich hierüber hinweggehen können, da sie nur historischen Werth haben, daher wird nur die neuesten Ansichten über diesen Gegenstand anführen wollen.

Nähere Nachforschung über die Callusbildung stellte zuerst im vorigen Jahrhunderte Duhamel *) an, nach seiner Meinung geschah die Wiedervereinigung der Fracturen durch Aufschwellen des Periosteums und der Markhaut, durch Verlängerung derselben von einem Bruchende zu dem andern bis zur gänzlichen Wiedervereinigung und endlichen Verknöcherung. Seine späteren Versuche **) mit Färber-

*) Histoire de l'Académie royale des Sciences. Année 1739, 41, 42, 46 etc.

**) Prolusio, qua callum ossium, rubiae tinctorum radicis pastu infectorum descripsit. Lips. 1752.

röthe ergaben, dass die Knochen an beiden Bruchenden anschwellen, das Periosteum, welches an der Färbung nicht Theil nahm, sich verdicke, und Knochensubstanz in Gestalt von Lamellen von sich entstehen lassen solle, die selbst mit dem inneren Periosteum sich verbinden und so den gefärbten Knochen befestigen. Ausserdem glaubte er wahrgenommen zu haben, dass eine knorpelige Zwischensubstanz, die nicht verknöchere und an der Färbung gleichfalls nicht Theil nehme, zwischen den Bruchenden sich bilde. Detlef *) unterwarf Duhamel's Ansicht einer Prüfung, und wollte sie nicht bestätigt gefunden haben, wogegen Bordenave und Fougeroux die Richtigkeit der Detlef'schen Versuche in Zweifel zogen. Bordenave **) fand eine Anschwellung der beiden Bruchenden und eine Conglutination der Bruchflächen, wie sie bei der Verwachsung getrennter weicher Theile wahrgenommen wird. Die Entwickelung von Fleischwärzchen sollte sich nach ihm immer mehr vereinigen, endlich durch Absetzung von phosphorsaurem Kalk an dieselben verhüten, und so die vollkommene Vernarbung zu Stande bringen. Im Jahre 1808 stellte Dupuytren Versuche an, fand Bordenave's Ansicht nicht bestätigt, und gründete eine neue Theorie, die sich zum Theil auf Duhamel's Meinung stützte. Das Resultat derselben ist Folgendes:

An dem gebrochenen Knochen findet man vom 1sten bis zum 10ten Tage nach der geschehenen Verletzung eine Ergiessung von Blut, um und zwischen die gebrochenen Knochenstücke, welche sich bis in ihre Markhöhle hinein erstreckt und zuweilen bis zu sehr entfernten Theilen hin ausbreitet. In den geringsten Theilen entwickeln sich Entzündung und Geschwulst. Die Fleischfasern vermischen sich mit dem entzündeten Zellgewebe, das Periosteum wird blassroth, schwillt an und erweicht, zwischen dasselbe und die Knochenstücke, welche es umkleidet, wird eine röthliche Flüssigkeit von seröser Natur abgesetzt. Auch das Knochengewebe entzündet sich, schwillt an und obliterirt allmälig den Knochenkanal. Das Knochenmark wird gewissermassen fleischig und verbindet sich mit dem Mark des anderen Bruchstücks. Nach wenigen Tagen aber wird das um die Bruchenden gelagerte, ausgeschwitzte Blut wieder aufgesogen und durch eine gallertartige Masse ersetzt. — Vom 10ten bis zum 25sten Tage erlangen die aufgeschwollenen Weichtheile eine grössere Festigkeit und verbinden sich täglich inniger mit der Zwischensubstanz der Bruchenden; die Muskeln erhalten ihre äussere Gestalt und Functionen wieder. — Die Geschwulst,

*) Haller. Opera minora. II. p. 462. 476.

**) Essai sur le méchanisme de la nature dans la génération de Cal in Fougeroux's Abhandlungen: Mémoires sur les os, pour servir de réponse aux objections proposées contre le sentiment de M. Duhamel. Paris 1760 u. Comment. de rebus in Scient. natur. et med. gestis. Vol. IX. p. 610.

welche Dupuytren tumor calli nennt, wird kleiner, und trennt sich von den umliegenden Theilen, das Gewebe, woraus dasselbe besteht, ist gleichartig, ziemlich fibro-cartilaginös und fest, seine Fasern laufen in paralleler Richtung mit der Achse des Knochens. Die Markhaut, welche geschwollen und in ein fibrös-knorpeliges Gewebe verwandelt ist, verengert den Knochenkanal immer mehr, bis derselbe endlich ganz obliterirt. Dieser in dem Knochenkanal gebildete Pflock verbindet sich mit der Zwischensubstanz der Bruchenden.

In dem weiteren Verlaufe der Callusbildung vom 25sten bis zum 40sten, selbst bis zum 60sten Tage, kommen noch andere Erscheinungen zum Vorschein, und ist der Kranke schwach, so dauert die Heilung wohl bis zu Ablauf des dritten Monats. Die speckartige und fibröse Substanz des Callus wird allmälig knorpelig und etwas knöchern. Zu dieser Zeit werden die Bruchenden von dem Callus gleichsam wie von einer Klammer gehalten. Aeusserlich ist diese Art von Klammer von einem Periosteum bedeckt, welches sich mit dem Periosteum des Knochens verbindet, so dass man keine Spur der früheren Trennung mehr sieht.

Das umliegende Zellgewebe ist noch steif und dick, die Zwischensubstanz der Knochenenden ist dichter geworden und hängt fester mit denselben zusammen, bildet aber noch lange nicht eine vollkommene Vereinigung. Der in der Mitte des Knochenkanals gebildete Pflock wird immer dichter, bis er einen ganz festen knöchernen Cylinder bildet. Um diese Zeit nimmt man gewöhnlich den Verband ab, doch bleibt dieser Callus keinesweges, und er wird daher von Dupuytren provisorischer Callus, Cal provisoire, genannt. Vom 3ten bis zum 5ten, ja selbst bis zum 6ten Monat wird der Callus und der Pflock im Knochenkanal immer dichter. Die Zwischensubstanz der Knochenenden erlangt die Beschaffenheit der knöchernen Substanz, von welcher sie nur durch ihre eigenthümliche Farbe unterschieden ist. Die vollendete Ossification der Zwischensubstanz wird von Dupuytren definitiver Callus, Cal definitiv, genannt. In der letzten Periode der Callusbildung wird der im Knochenkanal gebildete Pflock immer dünner, bekommt in seinem Inneren Zellchen und wird in ein netzartiges Gewebe verwandelt, welches endlich ganz verschwindet, so dass der Knochenkanal wieder unverstopft ist. Anfangs kleidet eine Markhaut die Zellchen aus und verbindet sie nach Wiederherstellung des Knochenkanals mit der übrigen Markhaut und sondert auch ein Mark ab. Eben so verschwindet der äussere Theil des provisorischen Callus. Aus dem Gesagten erhellt, dass der, von einigen Wundärzten auf 40 Tage festgesetzte Zeitraum der Ossification viel zur kurz ist, eben so, dass man einem entstellenden, und selbst fehlerhaft gebildeten Callus bis zu einer gewissen Zeit ohne Gefahr noch eine andere Richtung durch Biegen geben kann.

Vorzüglich bemerkenswerth und aufklärend für den Heilungsprozess bei Knochenbrüchen, waren die Versuche und Beobachtungen von Breschet *) und Villermé, **) deren Resultate folgende sind:

1) Die Bildung des Callus erfolgt weder durch den Erguss einer besonderen Flüssigkeit, die sich verdichtet und allmälig die Beschaffenheit des Knochens annimmt, noch durch eine Verknöcherung der Beinhaut, noch durch Fleischwärzchen, die allmälig verknöchern, allein, sondern sie ist oft das Resultat von allen diesen, oder mehreren.

2) Unmittelbar nach dem Bruche ergiesst sich aus den zerrissenen Gefässen etwas Blut zwischen die Fragmente des Knochens.

3) Ein klebriger Saft erscheint zwischen den Knochenenden und der Beinhaut, welcher auch von den Bruchflächen und den weichen Theilen abgesondert zu werden scheint.

4) Es verdickt sich diese Masse täglich mehr, und bekommt in Folge der Gefässbildung ein röthliches Ansehen, und bewirkt dann eine innige Verbindung zwischen beiden Bruchstücken.

5) Das angeschwollene Periosteum und die weichen Theile verwachsen mit der Zwischenmasse.

6) Die Markhöhle verengert sich, und wird durch eine Anfangs knorpelige, später knöcherne Masse verschlossen.

7) Aus dem fibrösen oder fibrös-cartilaginösen Zustande geht die Zwischenmasse von der Peripherie aus in den Zustand des Knochens über, scheint aber vorher während eines kurzen Zeitraumes eine knorpelige Beschaffenheit zu zeigen.

8) Die Weichgebilde und die Knochenhaut gehen in ihren natürlichen Zustand zurück.

9) Die Geschwulst vermindert sich, und die Markhöhle wird nach und nach wieder hergestellt, indem das Gewebe sich gleichsam auflockert, von einander geht und netzförmig wird.

Charmeil ***) bewies durch Versuche, dass die Regeneration eines in seiner ganzen Dicke abgestorbenen Knochens möglich sei und erfolge, und dass nicht das Periosteum zur Bildung des Knochens absolut nothwendig werde, sondern dass auch die Substanz des Knochens, das Markgewebe und die nahe gelegenen Weichgebilde, im Fall dass das Periosteum zerstört oder verletzt sei, die Bildung des Knochens von sich ausgehen lasse.

Vergleicht man diese Ansichten, so ergiebt es sich, dass die Erscheinungen von ziemlich gleicher Art waren, dass aber die Erklä-

---

*) Quelques recherches historiques et expérimentales sur le Cal. Paris. 1819. p. 10.

**) Dictionnaire des sciences méd. T. XXXVII. p. 416.

***) Recherches sur les Metastases, suivies de nouvelles expériences sur la régénération des os. Metz. 1821. p. 299—383.

rungsweise eine verschiedene ist. In neuerer Zeit haben sich Meding *) und Miescher **) mit der Erforschung dieses Prozesses beschäftigt, und sie dem gegenwärtigen Standpunkte der Physiologie gemäss, erklärt.

Meding's Ansicht ist folgende: ***) „Aus den Gefässen der Knochenhaut, der Markhaut und ihrer häutigen Fortsätze, so wie aus den nächstliegenden weichen Theilen, je nachdem die einen oder anderen zerstört sind, wird unter den Erscheinungen der Entzündung eine plastische Lymphe abgesondert, welche den Raum zwischen den Bruchenden und den Knochenenden an der inneren Wand der Röhre ausfüllt, auch an der äusseren Fläche der Knochenenden sich anhäuft, das Zellgewebe der benachbarten Muskeln wohl gar verdichtet und allmälig die Consistenz einer Gallerte (gallertartiger Zustand des Callus) annimmt. Nur bemerkte Meding, dass zwischen der Substanz, welche aus den membranösen Kapseln des Marks in die Knochenzellen und an die innere Wand der Röhre, aus dem Periosteum aber auf die äussere Fläche abgesetzt wurde und zwischen beiden Bruchflächen als Vereinigungsmittel sich befand, eine Verschiedenheit hinsichtlich der Entwickelung in Knochenmasse sich zeigte, weshalb er, wie Dupuytren, eine zeitigere und spätere Ossification annahm und unterschied. Auf der Aussenfläche und im Markkanale des Knochens begann die Verknöcherung der gallertartigen Substanz (zeitigere) weit früher als an einer anderen Stelle. Es soll sich nämlich hier in kurzer Zeit, bevor der knorpelige Zustand eintritt, ein Knochengewebe bilden, welches sich an der äusseren Fläche des Knochens als ein faseriges, im Markkanale als ein mehr netzförmiges Gewebe darstellt. Letzteres soll nie die Grenzen des alten Knochens überschreiten, und dieses zur organischen Festwurzelung dieses Gewebes dienen. Diese zeitige Ossification an der Aussenfläche und im Markgewebe des Knochens, soll das Produkt einer unmittelbaren Secretion von Knochenmaterie aus den Gefässen der häutigen Struktur des Knochens und aus den darüber liegenden weichen Theilen sein. Von dieser zeitigen Ossification unterscheidet Meding die spätere, die in dem Zwischenraum der Bruchenden beginnt. Die ersten Spuren der Verknöcherung in der hier befindlichen Substanz zeigen sich erst dann, wenn diese die Eigenschaft des Körpers erreicht hat. Aus der vorgängigen Bildung der neuen Gefässe, den Verlängerungen, die dem Knochen und den Weichgebilden angehöriger sein sollen, und erst allmälig die ganze Zwischenmasse ausfüllen können, erklärt Meding die spätere Verknöcherung an dieser Stelle. Die beiden Enden des alten Knochens

*) Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Bd. III. S. 322 u. 372 ff.
**) de inflammatione ossium eorumque anatome generali. Berol. 1836.
***) Richter a. a. O.

sollen weder anschwellen noch erweichen, sondern absterben oder vielmehr durch Aufsaugung an Umfang und Dichtigkeit vermindert werden. Durch die sich hier äussernde aufsaugende Thätigkeit wird alles Ueberflüssige und Formentstellende weggenommen und der alte Knochen also gleichsam zur Verbindung mit der neu sich bildenden Masse vorbereitet. Die Geschwulst vermindert sich nach und nach wieder, und nach sechs bis zwölf Monaten wird die Markhöhle wieder frei. Die Art und Weise, wie die Knochenbildung selbst erfolgt, ist aber bis jetzt noch hypothetisch."

Diese Resultate wurden durch Weber's *) Versuche bestätigt; nach ihm trennt sich beim Bruch die Beinhaut von der Oberfläche der Rindensubstanz, und aus ihren zerrissenen Gefässen tritt Blut zwischen sie und den Knochen; bald entzündet sich dieselbe, sondert plastische Lymphe ab, die, erst fibrös-knorpelig, verknöchert und somit die Vereinigung der Knochenhaut mit der Rindensubstanz bewirkt. Gleichzeitig erweicht die Rindensubstanz, die scharfen Ränder derselben werden aufgesaugt, und es entwickelt sich Entzündung im Markgewebe, in deren Folge auch Knochenmasse in die Markhöhle abgesetzt wird. Diese Bildungsprodukte werden aber bald wieder aufgesaugt, und es bleibt von der in die Markhöhle abgesonderten Knochenmasse an den Mündungen der Bruchflächen nur eine Scheidewand stehen, welche die alte Knochenmasse von der neuen und die Markhöhle beider Bruchenden scheidet und die ganze Lebenszeit hindurch bestehen bleibt. Während dieser Rückbildung tritt in den, die Bruchstelle umgebenden Weichgebilden heftige Entzündung ein, das benachbarte Zellgewebe entfaltet sich zu einer pleuraähnlichen Membran, die eine plastische Lymphe zwischen die Bruchränder absondert, welche allmälig consistenter wird, als Gallerte erscheint, hierauf zur Knorpelmasse wird, zuletzt Verknöcherungspunkte darbietet, die immer mehr reifen, die Bruchränder und Bruchflächen erweichen, und endlich sich mit ihnen organisch verbinden, so dass sie nur lockeres Knochengewebe darstellen, welches die Bruchhälften fest und unbeweglich mit einander verbindet, nach und nach immer vollkommener wird, eine wahre Markhöhle entwickelt, sich in nichts von den anderen Knochen unterscheidet und im innigsten organischen Zusammenhange mit den Bruchhälften steht, wenn auch jene Scheidewände das alte und neue Knochengewebe für immer erkennen lassen.

Nach Miescher geschieht der Prozess der Callusbildung mit dem Gesagten übereinstimmend folgendermassen. Der Prozess der Heilung gebrochener Knochen beruht auf exsudativer Entzündung und Umwandlung des Exsudates in Knochenmaterie, die Anfangs die Kno-

*) Nova Acta physico-medica Acad. Caesar. Leopoldino-Carolinae Naturae curiosorum. T. XII. P. II. Bonnae. 1825. p. 711.

chenstücke ziemlich unförmlich verbindet und später allmälig umgewandelt wird. Die Exsudation erfolgt von allen Theilen, die bei dem Knochenbruche verletzt worden waren, vom Knochen sowohl als von der Beinhaut, von dieser sowohl als von dem umherliegenden Zellgewebe und andern verletzten, in Entzündung gerathenden Theilen. Dieses erste Exsudat ist wie überall in der Entzündung der aufgelöste Faserstoff des Blutes; das Exsudat erreicht bald die Consistenz der Gallerte, welche sich organisirt, während die Entzündung fortdauert, die Beinhaut aufschwillt. Von dem ursprünglichen Exsudat muss man wohl den eigenthümlichen Callus unterscheiden; das erste Exsudat ist das gleichförmige Entzündungsprodukt aller verletzten Theile. Der Callus ist die Grundlage der neuen Knochensubstanz, dieser entsteht zunächst von den Knochen aus. Der ganze Vorgang der Callusbildung ist durch Miescher's Untersuchungen (de inflammatione ossium eorumque anatom. generali. Berolini. 1836) wesentlich aufgeklärt worden. Er ist hiernach folgender. Die Entzündung tritt zuerst nach einem Bruche am lebhaftesten in den weichen Theilen, Periosteum, Zellgewebe, Muskeln auf, welche alle aufschwellen, sich verdichten, verwachsen und so eine feste Kapsel um die Fractur bilden. Auf der inneren Fläche dieser Kapsel wird durch die Entzündung eine halbflüssige, nach und nach fester werdende Substanz gebildet, in der Gefässe entstehen. Eine gleiche Substanz geht aus dem Markgewebe des gebrochenen Knochens hervor. Die von der Kapsel gebildete Masse und die letztere verschmelzen. Dies ist die in der Kapsel liegende, die Fractur umhüllende Substantia intermedia. Diese nimmt eine fibröse Beschaffenheit an, und füllt alle Zwischenräume zwischen den Knochen aus, während Muskeln, Zellgewebe, Periosteum in ihren früheren Zustand zurückkehren. Später als die Weichtheile wird auch der Knochen von der Entzündung ergriffen, und zwar zuerst in einiger Entfernung von den Bruchenden, wo der Knochen noch von dem Periosteum bedeckt ist und eben so im Innern des Knochens. Auch die Knochen exsudiren eine gallertartige Masse, worin sich Gefässe bilden; während diese Substanz wächst, wandelt sie sich, von der Seite, wo sie mit dem Knochen zusammenhängt, in Knorpel und Knochen um. Diese neue Masse, der eigentliche Callus füllt auch die Höhle der Knochen mehr oder weniger aus. Aussen schreitet die Substanz über die Knochenenden weg und die Productionen beider Knochen verbinden sich. So geschieht die Bildung des primitiven Callus. Unterdess verwachsen die Oberflächen der Knochen mit der von den weichen Theilen und dem primitiven Callus selbst gebildeten Kapsel, die Ränder der Fractur verwachsen hinwieder mit der Substantia intermedia. Auch bildet sich nun ebenfalls Callus, welcher sich auf Kosten der unterdess ligamentös gewordenen Substantia intermedia ausbildet. Auf der äussern unebenen Fläche des Callus

bildet sich wieder Periosteum aus. Die erste Erscheinung des primitiven Callus findet an demjenigen Theile des Knochens statt, wo das Periosteum noch mit dem Knochen zusammenhängt, es ist die zwischen Periosteum und Knochen sich bildende, Anfangs halbflüssige Materie, worin schon nach dem dritten Tage Gefässe sichtbar werden. Der Callus geht daher nach Miescher's Untersuchungen immer vom Knochen selbst aus. Wurden zuweilen Knochenkerne in dem Callus beobachtet, welche von jenem Theil des Knochens, von welchem die Callusbildung ausgeht, auf dem Durchschnitt isolirt schienen, so zeigte sich bei weiterer Untersuchung, dass sie doch an andern Stellen als an der Durchschnittsfläche mit jener productiven Stelle zusammenhingen. Die weiteren Veränderungen des Callus nach der Verwachsung der Knochenenden bestehen in der Herstellung der Markhöhle in dem Callus selbst und in der Veränderung seiner Form. Die Umwandlungen des Gewebes des Callus aber geschehen ganz so wie bei der ersten Knochenbildung. So lange der Callus knorpelig ist, enthält er die mikroskopischen Knorpelkörperchen, zur Zeit der Ossification entsteht auch das zellige Gefüge in der Knochensubstanz.

Bei componirten und mit Wunden zusammengesetzten Brüchen erfolgt die Heilung nicht auf die angegebene Art, es tritt vielmehr Eiterung ein, und die Callusbildung erfolgt viel später, indem sie an die Eiterabsonderung gebunden ist. Der Heilungsprozess dauert sehr lange, wenn die Vitalität durch die einwirkende Gewalt bedeutend erschüttert ist, oder mehrere Bruchstücke vorhanden sind, die durch keinen Ernährungsprozess mehr mit dem Organismus im Zusammenhange stehen und daher absterben. Der Bildungsstoff erscheint dann unter der Gestalt von Fleischwärzchen, welches Ansehen er von den vielen Blutgefässen erhält, die von allen Theilen her sprossen, und nach Ausfüllung des fehlenden Raumes verknöchern.

Ueber die Dauer des einfachen Ossificationsprozesses kann kein bestimmtes Urtheil gefällt werden, da sie durch die Art des Bruches, die Dicke des gebrochenen Knochens, den Ort, die Constitution und das Alter des Kranken u. dgl. m. bestimmt wird, namentlich aber ist dieses bei den componirten und complicirten Brüchen der Fall. Bei einfachen Brüchen, und bei günstigen Umständen nimmt man folgendes Zeitmass an: Beim Bruche eines Fingers 10, einer Rippe 15, Schlüsselbein 20, Ellbogen oder Speiche 30, Oberarm 40, Schienbein 50, Oberschenkel 60 — 70 Tage; dieses ist jedoch der kürzeste Zeitraum für die Bildung des provisorischen Callus, der definitive ist erst nach 4 — 6 Monaten vollendet. In Betreff der physischen Eigenschaften des Callus ist zu bemerken, dass er mehr ein netzförmiges und dichtes Gewebe darstellt, dessen Oberfläche wegen des festen Zusammenhanges mit der Knochenhaut und der vielen Gefässe nicht glatt, sondern rauh anzufühlen ist, wenn man die Weichgebilde abmacerirt hat.

Dieselbe Masse füllt anfangs die Markhöhle, so weit sich auf der Aussenfläche die provisorische Masse erstreckt, aus. An der Bruchstelle ist diese Masse von grösserem Umfange als oben und unten; die Corticalsubstanz, die mit dieser Masse innig zusammenhängt, zeigt grössere Dichtigkeit als vor dem Bruche, wodurch sich die grössere Festigkeit an der Bruchfläche erklären lässt. Die Gefässe sind im Callus eben so zahlreich als in dem ursprünglichen Knochen. Dass die Markhöhle später wieder frei wird, haben wir bereits angegeben und es bildet sich später wieder Mark aus; dieses geschieht dadurch, dass die kleinen röthlichen, mit einer röthlichen Gallerte versehenen Zellen, sich auseinandergeben, vergrössern und eine netzförmige Textur annehmen; die rothe Farbe schwindet immer mehr, bis sich die wirklich Marksubstanz ausbildet.

Eine Wucherung des Callus über die Grenzen hinaus findet bei einfachen Brüchen und wenn die Bruchenden mit einander in gehöriger Berührung gebracht sind, nicht statt. War aber der Bruch schief, und fand Zersplitterung und Zerreissung des Periosteums statt, und konnten die beiden Bruchenden nicht in genauer Berührung erhalten werden, schoben sie sich vielmehr über einander, oder geschah endlich die Zusammenheilung durch Eiterung, so wird die Callusmasse nothwendigerweise unförmlich. Die Mischung des Callus selbst weicht nach Gautier de Claubry ebenfalls von der des Knochens ab, und stellt sich:

	Mischung d. ursprüngl. Knochens.	Mischung d. Callus.
Animalische Materie:	56,284	43,795.
Kohlensaurer Kalk:	3,846	9,785.
Phosphorsaurer Kalk:	38,075	44,894.
— Magnesia:	1,012	1,526.

Eine vollkommene Heilung kommt nur unter günstigen Verhältnissen vor, wenn dass reproductive Leben ungestört besteht, und das Uebergewicht über die Zerstörung hat. Vorzüglich muss das Alter. die Constitution und der Gesnndheitszustand des Kranken berücksichtigt werden. Ist der Verletzte im mittleren Alter, kräftig, von örtlichen und allgemeinen Gesundheitszuständen, die das vegetative Leben heruntersetzen, frei, so kann man auf eine vollkommene Heilung hoffen. Ungünstig sind: Lähmung des Gliedes, allgemeine Schwäche in Folge früherer Krankheiten, chronische und dyscrasische Krankheiten und intercurrente acute Krankheitszustände. Langenbeck *) giebt an, dass er es mehrere Male bei Fiebern und Rose beobachtet habe, dass der Callus wieder weich wurde. Hindernd für die Callusbildung ist auch der zu breite Abstand beider Bruchflächen von einander, Verschiebung derselben, Einklemmung von losen Knochen-

*) Neue Bibliothek. Bd. I. S. 90.

splittern oder Weichgebilden und unruhiges Verhalten des Patienten. Soll die Heilung gelingen, so muss nothwendigerweise ein hinreichender Grad von Reproductionsfähigkeit der Knochenstücke und hinreichende Vitalität der nahen Weichgebilde zugegen sein, was beim Bruche der Fortsätze langer Knochen in der Nähe von Gelenken, bei schwammigen Gebilden und bedeutender Quetschung der Weichgebilde häufig fehlt. Wegen der Gefässarmuth verhält sich der abgebrochene Fortsatz während des Heilungsprozesses häufig passiv, und nur das grössere Bruchstück veranlasst die neue Bildung vorzugsweise, die dann allerdings auf einem unvollkommenen Grade stehen bleibt. Man beobachtet dieselbe Erscheinung, wenn die Umgebung aus blutarmen Weichgebilden, fibrösen Membranen, Bändern, Sehnen u. s. w. besteht, welche die Gelenke grösstentheils nur umgeben. Bei gleichzeitigem Vorhandensein mehrerer der eben angegebenen Verhältnisse findet entweder gar keine Vereinigung statt, oder der Callus bleibt auf einer so niedrigen Lebensstufe stehen, dass der Patient des freien Gebrauch des Gliedes in der Regel beraubt bleibt, obgleich hiervon Ausnahmen vorgekommen sind (Boyer, Larrey, Boettcher); das Resultat hiervon ist ein falsches, oder nach Béclard's *) Bestimmung, ein überzähliges Gelenk, indem die Verbindung der Bruchenden durch eine bandartige, fibrös-cartilaginöse Masse vor sich geht, oder indem die Bruchenden von einer weichen, dichten Substanz umgeben sind.

In seltenen Fällen findet nicht nur kein Versuch zur Callusbildung statt, es tritt vielmehr Rückbildung und Vernichtung durch Caries ein, die Verjauchung, fistulöse Gänge in den Weichgebilden, Zehrfieber u. dgl m. nach sich führt und den Kranken aufreiben können. Dieser Ausgang tritt besonders bei Brüchen nahe an Gelenken, z. B. am Oberarm und Oberschenkel, ein, wenn die Trennung dicht am Kopfe ist, dieser durch die Erschütterung gleichzeitig gelitten hat, der Kranke alt und cachectisch ist, und überhaupt alle Bedingungen zur Heilung fehlen.

Während der Heilung muss der Arzt suchen alle Hindernisse zu entfernen, welche derselben in den Weg treten, und die Natur in ihren Bestrebungen zu unterstützen. A. L. Richter bemerkt, dass, da man nie den Grad der nachfolgenden Reaction und Entzündung im Voraus beurtheilen könne, besonders bei jugendlichen kräftigen Subjecten, oder bei Brüchen mit Verschiebung, der Verband nicht unmittelbar nach der Verletzung angelegt werden solle, man vielmehr erst die Entzündung abwarten, und durch antiphlogistische Behandlung (Blutegel, kalte Umschläge) dämpfen solle, bevor man den Verband anlegt. Man dürfe also erst nachdem man sich nach Verlauf von 5 — 6 Tagen

---

*) Uebersicht der neuesten Entdeckungen in der Anatomie und Physiologie. A. d. Franz. von Cerutti. Leipzig. 1823. S. 168.

überzeugt hat, dass keine Entzündung eintreten wird, oder dass die etwa bestehende ihre höchste Stufe erreicht hat und nun in der Abnahme begriffen ist, nach vollkommener Beseitigung derselben, zum Verbande schreiten. Befolge man diese Regel nicht, so sehe man sich häufig genöthigt, den Verband wegen der nachfolgenden Entzündungsgeschwulst wieder zu öffnen, um dem Brande vorzubeugen, und durch die hiermit nothwendige Bewegung des Gliedes werde der Reiz vermehrt und die Entzündung gesteigert.

Dieser Ansicht des späteren Verbandes pflichten aber Hager, Boyer u. m. A. nicht bei, die vielmehr den Verband sogleich angelegt wissen wollen, indessen dürfte Richter's Ansicht wohl den Vorzug verdienen.

Die allgemeine Behandlung erfordert oft ein eingreifendes antiphlogistisches Verfahren. Aderlässe, Mittelsalze, besonders wenn der Verletzte jung, kräftig, vollblütig ist, sind mitunter unerlässlich, indessen muss man sich hier stets nach der Individualität richten, damit man durch eine zu sehr schwächende Behandlung die Ausbildung nicht hindere. Hiermit muss die Diät des Kranken genau übereinstimmen, namentlich gebe man ihm dünne, flüssige, nicht zu nahrhafte Speisen, um die Leibesöffnung regelmässig zu erhalten, nehme jedoch auch auf die frühere gewohnte Lebensart des Kranken einige Rücksicht, um ihm z. B. gewohnte Reize nicht gänzlich zu entziehen. Ist der Entzündungsprozess gehoben, so geht man allmälig zu der gewohnten Kost des Kranken über.

Behandlung der mit Knochenbrüchen verbundenen Complicationen. Sehr häufig tritt bei Knochenbrüchen die irritable Seite des Organismus als leidend hervor, und zieht heftige Entzündung an der Bruchstelle so wie auch wohl Entzündungsfieber nach sich. Ist der Kranke sthenischer Constitution, oder ist ein örtlicher Reiz durch Knochensplitter, oder eine Quetschung mit zugegen, so übersteigt die Entzündung wohl die gewöhnliche Norm, und muss dann mit dem ganzen antiphlogistischen Apparat und Beseitigung der Ursachen des Reizes behandelt werden. Aeusserlich setzt man Blutegel, macht kalte Umschläge von Eis, kaltem Wasser, Aqua Goulardi, Auflösung von Salz in Wasser, und stehen die Bruchsplitter mit dem Knochen in keinem Zusammenhange, so entfernt man sie, und macht nöthigenfalls Einschnitte in die Weichtheile. Dieselbe Behandlung tritt auch bei gleichzeitigen Quetschungen ein. Warme Umschläge und spirituöse Einreibungen steigern nur die Zufälle, und müssen anfänglich gänzlich weggelassen werden. Auch beim Bruche in der Nähe der Gelenke, wenn Bänder, Sehnen oder fibröse Membranen gequetscht sind, können kalte Fomentationen gemacht werden, von denen man aber bald zu denen aus warmer Aqua saturnina und endlich zu aromatischen, mit Wein, Essig oder Branntwein versetzten

Umschlägen übergeht, indem bei längerer Beibehaltung der Kälte sehr leicht eine chronische Anschwellung und Verdickung zurückbleiben. Hat man auf diese Art die Entzündung und Anschwellung beseitigt, so schreitet man zum Verband, wobei man sich der vielköpfigen Binde oder noch besser der Schwebe, Laken etc. bedient, in welchen ein solches Glied bequem ruhen und befestigt werden kann, ohne dass man es nöthig hat, die gebrochene Stelle selbst durch Verbandstücke zu bedecken und zu belästigen.

Hier ist noch das Rognetta'sche *) Verfahren bei complicirten Brüchen zu erwähnen, der ebenfalls das kalte Wasser empfiehlt. Dieses Verfahren wird selbst bei Zermalmung der harten und weichen Theile angewendet: „Das leidende Glied wird auf ein mit Wachsleinwand bedecktes Kissen gelegt, welches sich bei Brüchen der unteren Theile von den Weichen oder dem Knie bis zum Fusse des Bettes, bei Brüchen der oberen Partieen aber von der Achsel bis über die Seitenwände des Bettes hinaus erstrecken muss. Die Wachsleinwand muss hinlänglich breit sein, um das Bett zu schützen, und so gelegt werden, dass sie den Abfluss des Wassers begünstigt. Die verletzten Hautstellen werden entweder ganz einfach mit Charpie bedeckt, oder die Hautlappen mit schmalen Heftpflasterstreifen bedeckt, dem Gliede aber sichert man die Lage durch einen locker angebrachten Scultet'schen Apparat, nachdem man die afficirten Stellen mit Compressen und Charpie ausgepolstert hat; er kann aber auch weggelassen werden. Nun wird 1 — 2 Fuss hoch über dem kranken Gliede ein mit Wasser gefüllter grosser Eimer aufgehangen, über dessen Rand eine U förmig gebogene, gläserne oder blecherne Röhre ziemlich von der Stärke eines kleinen Fingers so gelegt wird, dass der eine kürzere Arm derselben mit dem Wasser in unmittelbarer Verbindung steht, der andere längere aber den Wasserstrahl gerade auf das Glied leitet, indem durch Saugen mit dem Munde an des letzteren Mündung die Strömung in Bewegung gesetzt wird. Hierbei achte man darauf, dass der Wasserstrahl nicht nach Art einer Douche sehr hoch herabfalle, weil sonst die Wärmeentwickelung vermehrt wird, sondern, indem man einen Stöpsel oder Schwamm in die Mündung steckt, tröpfelnd herabfliesse. Auf diese Weise durchziehe das Wasser den ganzen Verband und fliesse an der Leinwand herab in ein Gefäss, wobei das Wassergefäss immer wieder gefüllt werde, um die Strömung so lange als nöthig zu unterhalten. Der Verband soll höchstens alle 2 — 3 Tage erneuert werden. Bei zwei sehr schweren Fällen erfolgte die Heilung binnen einem Monat, während bei anderer Behandlung die Amputation zur Rettung des Lebens erforderlich gewesen wäre. Es erfolgte bei dieser Behandlung

*) Bullet. gén. de Therapie. Tom. VI. Liv. 6. und: Schmidt Jahrb. Bd. III. St. 53.

fast gar keine Reaction des Organismus, nicht einmal Fieber, die Wärme des leidenden Theils blieb ganz normal, und die Kranken fühlten sich behaglich, endlich erfolgte die Heilung ausserordentlich schnell, die Eiterung war nur gering und keine Schmerzen zugegen.

Gelingt bei dem früher angegebenen Verfahren die Zertheilung der Entzündung nicht, so ist der Ausgang derselben ein doppelter, entweder es tritt Eiterung oder Brand ein. Im ersten Falle werden warme Cataplasmen angewendet, bis sich Fluctuation zeigt, worauf man Einschnitte macht oder ein Haarseil zieht, wenn wichtige Organe den Einschnitt nicht zulassen. Bildet sich Pseudoerysipelas aus, so werden ebenfalls tiefe Einschnitte gemacht und regelmässige Behandlung eingeleitet. Tritt dagegen Brand ein, so muss man die Kräfte der Kranken durch stärkende Mittel, als: China in Verbindung mit flüchtigen Mitteln. Valeriana, Serpentaria, Aether, Campher, Opium, und, zum diätetischen Gebrauch, durch Rothwein, alten Rheinwein, Kraftbrühen aufrecht erhalten. Aeusserlich kann man eigentlich nur passiv verfahren, indem man dem üblen Geruch und der Verbreitung der Jauche vorbeugt. Einschnitte in die brandigen Theile sind ganz verwerflich, doch thun aromatische, weinige Fomentationen, besonders mit Campherwein, gute Dienste. Uebrigens behandelt man den Brand nach den geltenden Grundsätzen. — Necrose erfolgt gewöhnlich bei Splitterbrüchen oder bei doppelten Brüchen, wenn das getrennte Knochenstück klein ist und mit dem Organismus in keiner Verbindung mehr steht. Erfolgt hier ein Aufbruch der angeschwollenen Weichgebilde unter den Erscheinungen der Eiterung, so muss der Knochen entfernt und abgewartet werden, ob die Natur den Verlust wiederersetzen werde. Der Arzt darf dabei die Unterstützung der Kräfte und die Beseitigung etwaiger Hindernisse, die der Lostrennung und dem Wiederersatz im Wege stehen können, nicht ausser Acht lassen.

Eine andere Complication der Brüche sind Wunden, wodurch die Heilung oft sehr in die Länge gezogen wird; bei Wunden durch scharfschneidende Werkzeuge und bei einfachem Bruche kann man die schnelle Reunion versuchen, bei gequetschten Wunden hingegen tritt gewöhnlich Eiterung ein, gegen welche warme Umschläge angewendet werden. Hat sich ein Bruchstück einen Weg durch die weichen Theile gebahnt, so wird, wenn die Zurückführung durch die vorhandene Oeffnung nicht möglich ist, diese erweitert, die Coaptation gemacht, jeder Splitter entfernt und die schnelle Reunion versucht. Hervorragende Knochenenden werden ebenfalls reponirt, wenn sie nicht abgesägt werden müssen, was wir später erörtern werden.

Nicht selten kommen auch Blutungen vor, das Blut tritt, wenn keine Wunde der Weichgebilde oder eine nur sehr kleine vorhanden ist, in das Zellgewebe oder es tritt nach aussen. Gegen eine Blutergiessung in das Zellgewebe (oder auch zwischen die Bruchflächen) wendet

man anfangs kalte Ueberschläge mit einem Zusatz von Weingeist, Salz, Essig. Bleiessig oder Alaun an, und wenn das Blut geronnen ist, und nicht aufgesogen wird, so entleert man es durch einen Einschnitt, die Verwundung einer grösseren Arterie macht die Unterbindung in der Wunde oder nahe über derselben erforderlich. Ist die Oeffnung in den Weichgebilden klein, aus welcher das Blut hervorquillt, und der Bruch ein einfacher, der keine Dilatation erfordert, so macht man kalte Ueberschläge oder wendet Styptica an (Charpie mit Colophonium und Weingeist eignet sich sehr wohl). Gelangt man nicht zum Ziele, so muss die Wunde erweitert und der Tampon unmittelbar auf die blutende Stelle gebracht oder das Gefäss unterbunden werden.

Eine zugleich bestehende Verrenkung soll, wenn es möglich ist, noch vor Anlegung des Beinbruchverbandes eingerichtet werden, weil nach der Heilung des Bruches die Einrichtung schwer oder gar nicht gelingen könnte. Ausnahmen hiervon finden jedoch allerdings statt, denn befindet sich der Bruch in der Nähe des Gelenkes, wo die Ausrenkung erfolgte, stellt der ausgewichene Theil einen Kopf dar, machen viele und starke Muskeln die Umgebung aus, so ist die Einrichtung oft unmöglich, denn die Reduction erfordert hier eine sehr bedeutende Gewalt, die nicht angewendet werden kann, weil es am nöthigen Raume zur Anlegung der Hände fehlt. Nach der Heilung des Bruches kann man zwar noch einen Versuch zur Einrichtung machen, indessen gelingt sie in der Regel nicht.

Ein für den Kranken sehr lästiges, für den Wundarzt aber besonders wichtiges Symptom bei Fracturen der Extremitäten sind nach Houston *) Krämpfe in den Muskeln des verletzten Gliedes. Sie zeigen sich gewöhnlich, wenn der Kranke eben einschlafen will, aber auch die kleinste Erschütterung des Bettes kann sie hervorrufen, und sie verursachen nicht allein grossen Schmerz, sondern verrücken auch die kaum wieder eingerichteten Bruchenden aufs neue. Sie dauern ungefähr bis zum sechsten Tage, und sind je nach dem Grade der entzündlichen Thätigkeit heftiger, hängen jedoch keineswegs von Complication der Fractur mit Verletzung der Weichtheile ab. Es scheint vielmehr, dass nur der Mangel ihres natürlichen Stützpunktes die Muskeln zu diesen krampfhaften Zusammenziehungen disponirt, denn man beobachtet sie nicht, wenn der vornehmste der zwei Röhrenknochen unverletzt blieb, mochte der schwächere gebrochene Knochen noch so viel spitzige, die Muskeln verletzende Splitter und scharfe Ränder darbieten, welche indessen das Uebel verschlimmern zu können scheinen. Analog sind die krampfhaften Zusammenziehungen der willkürlichen, nur durch Alteration der Stützpunkte dem Willen entzogenen Muskeln im dem Stumpfe amputirter Glieder. Sie kommen dagegen in der

*) Dublin Journ. 1836. Nr. 24. Schmidt's Jahrb. Bd. XIII. S. 322.

Regel wohl vor bei Verrenkungen, bei Fracturen an den Gelenkenden der Knochen oder der Kniescheibe, des Olecranon, des Calcaneus, überhaupt solcher, welche die Muskeln im Zustande der Contraction bleiben lassen, oder wo andere günstige Umstände eine Lageänderung und Verkürzung der verletzten Theile, wie bei Verrenkungen, unmöglich machen.

Es ergiebt sich in Betreff des einzuschlagenden Verfahrens, dass dasjenige, wo das gebrochene Glied anfänglich in der Lage gelassen wird, welche es durch den Bruch bekommen hat, das Entstehen der Krämpfe beschriebener Art mehr begünstigt als verhütet, denn wie beim gewöhnlichen Wadenkrampfe schon der Instinkt uns antreibt, die Wadenmuskeln zu strecken, so wirkt auch hier die Extension der Muskeln am besten zur Aufhebung ihrer krankhaften Contractionen. Da die Ursache der Krämpfe eben darin beruht, dass ein Theil der Muskelfibern ihres natürlichen Stützpunktes beraubt ist, und da die ohnehin kräftigeren Beugemuskeln am gewöhnlichsten diesem Leiden unterworfen sind, so kann nur die Lage und der Verband zweckmässig sein, welcher durch die Fixirung ihrer Adhäsionspunkte und durch Unterstützung ihrer Antagonisten das Spiel ihrer Fibern unmöglich macht, nämlich die Extension. Denn die Kraft der Flexoren wächst mit der Flexion, die der Extensoren mit der Extension des Gliedes und so umgekehrt. Ein mässiger Druck auf die betreffenden Muskeln wird diese Massregeln unterstützen, indem er die Contraction der Muskeln erschwert und bewirkt, dass sie früher ermüden.

Durch die gestreckte Lage des gebrochenen Gliedes, wo nöthig mit Extension verbunden, gelang es dem Dr. Houston, das Erscheinen der Krämpfe, Schmerzen, Entzündung und des Fiebers fast immer zu verhüten, oder, wenn sie bei vorangegangenem anderweitigem Verfahren eingetreten waren, sie zu beseitigen. Dabei beobachtete er nur in einem einzigen Falle, wo die Extension zu weit getrieben war, die gefürchteten Folgen, als: Excoriationen etc., wogegen die anderen grossen Vortheile, dass sich der Kranke besser ans Bett gewöhnt, seine Lage leichter einmal ändern, auch wohl aufsitzen kann, eine Extension ohne Umstände angewendet, und die kranke Extremität mit der gesunden besser verglichen werden kann, bei einer gebogenen Lage entbehrt werden.

Die so häufig angewendete doppelt gebeugte Lage ist eben so verwerflich, und setzt den Kranken noch mehr der Gefahr des Decubitus an den Stellen aus, welche fortwährend die ganze Last des Körpers zu tragen haben. Bei Fracturen der Tibia und Fibula, so wie bei denen des Oberschenkelknochens empfiehlt sich demnach in jeder Beziehung die gestreckte Lage des Gliedes weit mehr, als die gebogene, indem sie dasselbe viel sicherer unbeweglich und mit dem Stamme gleichsam zu einem Ganzen zu machen vermag, und den Kran-

ken gewiss viel weniger der Gefahr einer unvollkommenen oder wohl gänzlich misslingenden Vereinigung und der Verkürzung des Theils, permanenter Umstülpung der Zehen u. s. w. aussetzt. Ausgenommen sind die Fracturen des Schenkelhalses, bei welchen der dem Kranken am wenigsten Zwang anthuende der zweckmässigste ist.

Ausser den eben genannten Krämpfen stellen sich auch bei reizbaren und jugendlichen Subjecten wohl noch Nervenzufälle mancherlei Art ein, als: sehr heftige Schmerzen, Zuckungen verschiedener Muskeln, Auffahren im Schlafe, ja Trismus und Tetanus. Wenn sie von Splittern, die in Nervenzweige, Aponeurosen und Sehnen eingreifen, veranlasst werden, so muss diese Reizung durch abermalige Extensionsversuche, Streichen und Drücken, durch erhöhte Lage des Gliedes unterhalb der Bruchstelle, oder durch Einschnitte und Herausnahme der Splitter beseitigt werden. Sind bei einem Bruche in der Nähe der Gelenke die Bänder, Sehnen, Membranen u. s. w. gequetscht und gezerrt worden, so leisten, wenn nicht eine übermässige Entzündung zugegen ist, warme aromatische Fomentationen, mit Weingeist, mit Wein und anderen reizenden Mitteln versetzt, gute Dienste. Theilweise mitverletzte Sehnen und Nerven durchschneidet man. Sind die Nervenzufälle nur die Folge einer erhöhten Reizbarkeit des Nervensystems, so dienen Sopientia frigida, als: Hyoscyamus, Extr. Opii aquosum, Pulvis Doweri, Blausäure und ihre Präparate zur Herabstimmung des Erethismus. Trismus und Tetanus wird nach den bereits angegebenen Regeln behandelt.

Anzeigen zur Amputation bei Knochenbrüchen sind nach Richter:

1) Bei gleichzeitig bestehender Zerstörung, Zerreissung und Quetschung der Weichgebilde in einem solchen Grade, dass Brand mit Gewissheit zu erwarten steht, und das Glied des Mutterbodens für die Erzeugung des neuen Knochens beraubt wird. *)

2) Wenn die Hauptgefässe und zugleich die Hauptnervenstämme des Gliedes zerrissen sind.

3) Wenn der Knochen in einer grösseren Ausdehnung ganz zermalmt ist.

4) Wenn die Zerschmetterung sich bis ins Gelenk erstreckt oder zugleich ein Längenbruch bis an diese Stelle reicht, wo dann die Exarticulation Anwendung findet.

5) Wenn die Entzündung, die zum Knochenbruche kam, in anhaltende profuse Eiterung überging, oder mit Brand des abgebrochenen Gliedes endigte (Hager). — Vor dem Ausgange einer bereits ausgebildeten Entzündung darf nicht amputirt werden, dann aber soll, wenn eine immer mehr zunehmende Eiterung oder ein um sich greifendes Geschwür oder Brand eintritt, amputirt werden, man darf hier

*) Man berücksichtige hier das Rognetta'sche Verfahren.

die Begränzung des Brandes nicht abwarten; ist sie aber schon geschehen, so darf man die Abstossung nur dann der Natur überlassen, wenn die Stelle der Heilung und dem späteren Gebrauche des Gliedes nicht hinderlich ist.

Bestehen die oben angegebenen Complicationen, so schreite man bald zur Amputation, bevor der Organismus allgemein und örtlich hierauf reagirt, bevor Wundfieber eintritt. Kann die Ablösung nicht sofort nach der Verletzung vorgenommen werden, oder wird der Wundarzt erst spät hinzugerufen, so warte man so lange, bis das Eiterungsfieber einen lentescirenden Character annimmt. Zuweilen ist es sehr schwer, von vorn herein zu bestimmen, ob es räthlich ist, die Heilung einer fractura comminuta der Natur zu überlassen oder nicht, hierbei muss das Alter, die Constitution, Verhältnisse, unter welchen der Kranke lebt und unter welchen der Bruch geschah, berücksichtigt werden. Im Felde ist die Amputation weit häufiger angezeigt, als unter Verhältnissen, wo der Verletzte alle Bequemlichkeit und ärztliche Pflege geniessen kann.

Nachkur. Ist ein Bruch geheilt, so bleiben meistens noch Nachwehen mancherlei Art zurück, die eine ärztliche Behandlung erfordern. Zu diesen gehören:

1) Verschiedenartige Aeusserungen des Gemeingefühls im gebrochenen Gliede und vorzüglich an der Bruchstelle, als: Stechen, Spannen, Jucken u. s. w., namentlich bei dem ersten Gebrauch des Gliedes; diese Empfindungen sind wohl von jenen zu unterscheiden, welche später noch bei Veränderungen des Wetters einzutreten pflegen. Manche Kranke lassen sich hierdurch verleiten, das Glied noch ruhen zu lassen, weil sie glauben, die Heilung sei noch nicht vollendet, indessen rühren diese Erscheinungen von der Lagenabweichung einzelner Muskeln in Folge des Bruches und der Einrichtung, so wie hierdurch zuweilen bedingter abnormer Verwachsung, Ausdehnung oder Zusammenziehung her. Diese Erscheinungen verschwinden beim längeren Gebrauch des Gliedes. Man kann die Beweglichkeit durch ölige, erschlaffende Einreibungen befördern.

2) Oedem. Die Ursachen desselben beruhen in Schwäche des Gliedes und besonders der rückführenden Gefässe in Folge des langen horizontalen Liegens. Beseitigt wird dasselbe durch allmäligen und häufigen Gebrauch des Gliedes, Einwickelungen von dem unteren Ende des Gliedes an, erhöhte Lage während der Ruhe, spirituöse Einreibungen, Räucherungen aus wohlriechenden Harzen, indem dadurch die Thätigkeit der absorbirenden Gefässe gesteigert, und der Tonus der Faser vermehrt wird.

3) Blutunterlaufungen (Sugillationes, Ecchymoses). Sie entstehen theils durch den Druck des Verbandes, theils als Rückstände der Gelegenheitsursache des Beinbruches, und zertheilen sich unter Reibungen mit Essig und aromatisch geistigen Flüssigkeiten.

4) Schwäche des Gliedes und daher unfreier Gebrauch. Sie ist eine nothwendige Folge der längeren Unthätigkeit und Ruhe; in kurzen Zwischenräumen angewendete Bewegung und Gebrauch des Gliedes beseitigen diesen Zufall. Nach Brüchen an den unteren Extremitäten wird daher zur Unterstützung des Körpers beim Gehenlernen der Gebrauch der Krücken unentbehrlich; der Kranke legt zuerst die Krücke ab, welche die gesunde Seite trägt, später aber die der kranken und vertauscht sie dann mit einem Stocke.

5) Contractur und Steifigkeit der Gelenke. Sie entstehen in Folge der Anschwellung der Bänder, wenn der Bruch dem Gelenke nahe ist, und des längeren Beharrens des Gliedes in einer bestimmten Richtung und Lage, wobei einzelne Muskelgruppen in contrahirten Zustand versetzt werden. Auch wird bei längerer Unthätigkeit eines Gliedes die Gelenkfeuchtigkeit in geringerer Menge abgesondert, die überknorpelten Gelenkflächen verlieren ihre Glätte, werden trocken und rauh, entzünden sich und verwachsen auch wohl gegenseitig. Man beugt diesem Zufalle vor, wenn man gegen Ende der Heilung, sobald der Callus nur einige Festigkeit erlangt hat, das dem Bruch zunächst liegende Gelenk häufig bewegt, und dabei durch Umfassen der Bruchstelle eine Verschiebung der Bruchenden verhindert. Beim Bruche der unteren Extremitäten empfiehlt Weinhold *), dass der Kranke schon am Ende der fünften Woche zwischen zwei Krücken aufstehe und das geschiente Bein hin und her bewege, ohne jedoch die Fussspitze oder gar die Ferse aufzusetzen, was erst nach der sechsten und siebenten Woche geschehen dürfe. Dieses Verfahren ist jedoch nur unter besonderen Umständen zu gestatten. Nach beendigter Heilung sind öftere passive Bewegungen, ölige, erweichende und Erschlaffung bewirkende Einreibungen in die contrahirten, und spirituöse in die expandirten Muskeln und Sehnen die zweckmässigsten Mittel. Bei höheren Graden der Contractur haben sich animalische, Schwefel- und Dampfbäder, besonders die Dampfdouche sehr wirksam bewiesen, mit denen man zugleich Extensionsapparate anwenden kann. Bei Contracturen an den oberen Extremitäten lässt man schwere Gewichte tragen, und bei Krümmung des Knies wendet man am einfachsten den Sandsack an, den man über das Knie legt. Während dieser Sack durch seine Schwere einen Druck aufs Knie ausübt, wird unter den Fuss ein Gefäss mit dampfendem Wasser gestellt, so dass die Dämpfe die Kniekehle treffen. Die Menge des Sandes wird allmälig vermehrt und die Ferse auf ein Kissen gelegt.

6) Atrophie des Gliedes. Sie ist entweder die Folge der einwirkenden Gewalt, indem die Nerven durch sie erschüttert wurden, oder sie wird durch die lange Unthätigkeit des Gliedes, durch die Com-

*) Hallische Literaturzeitung. Bd. III. S. 378. 1823.

pression mit Binden und die erhöhte Lage, wodurch die freie Blutcirculation einigermaassen behindert wird, veranlasst. Im ersten Falle wende man spirituöse Einreibungen, die Urtication, Electricität, Tropfbäder und thierische Bäder an, um die Vitalität zu steigern, im letzteren Falle, wo das Nervenleben als freiwirkendes und bestimmendes besteht, erhebt sich das vegetative Leben, wenn die Ursachen, die dasselbe beschränken, gehoben sind. Das gehörige Volumen des Gliedes kehrt nach Weglassung des Verbandes und fortgesetzter Uebung wieder zurück.

7) Der Kalender oder das Erscheinen eigenthümlicher Empfindungen an der Bruchstelle bei bevorstehender Witterungsveränderung. Nach Richter muss zur Erklärung dieser Erscheinung angenommen werden, dass örtlich eine erhöhte Reizbarkeit zurückgeblieben ist, durch welche Veränderungen in der Atmosphäre schon wahrgenommen werden, die bei einem normalen Verhältniss der Empfänglichkeit keinen bemerkbaren Eindruck machen. Zur Beseitigung dieses Uebels empfiehlt man: das Glied allmälig an verschiedene Witterung zu gewöhnen, Sonne und Luftbäder einwirken zu lassen, und sollte der Zweck hierdurch nicht erreicht werden, so soll man das Glied mit einem Kaninchen- oder Katzenfell umgeben, wodurch es vor der Einwirkung der Witterung geschützt und, indem sie als Isolatoren wirken, das Entziehen der Electricität durch die Atmosphäre verhindert wird.

8) Verkürzung des Gliedes. Diese ist häufig nicht zu vermeiden, und kommt vorzüglich bei schiefen Brüchen und starker Muskulatur, deren Wirkung auf die Bruchstücke nicht immer aufzuheben ist, vor, ferner bei Brüchen in der Nähe von Gelenken, wo man wegen der Menge der Weichgebilde sich nicht überzeugen kann, ob eine genaue Coaptation erfolgt ist. Die Verkürzung ist auch unvermeidlich, wenn, wie es nicht selten geschieht, eine theilweise Absorption der Bruchfläche der Heilung vorangeht, wenn der Bruch mit Zermalmung begleitet ist, mehrere Bruchstücke entfernt werden mussten, und die Heilung durch Eiterung erfolgte. Bei den erstgenannten Umständen kann der Verkürzung durch Unterhaltung einer gehörigen Extension vorgebeugt werden. Hat der Callus schon seine Festigkeit erreicht, so wird der Erfolg dieses Mittels zweifelhaft sein, und der folgenden Verkürzung muss durch einen hohen Stiefelabsatz nachgeholfen werden.

9) Krümmung des Gliedes. Ursachen derselben sind: unruhige Lage des Kranken, nicht zweckmässige Lagerung desselben, ein Verband, der nicht die gehörige Extension unterhält und die Wirkung der Muskeln aufhebt, sondern das Uebereinanderstehen der Bruchenden zulässt, sowie der zu frühe Gebrauch des Gliedes, bevor die Vereinigung der Bruchflächen durch Knochenmasse erfolgt ist. Ist schon eine Verwachsung der dislocirten Bruchstücke durch feste Callusmasse erfolgt, so empfiehlt man den Gebrauch des Quecksilbers innerlich und äusser-

lich, warme Bäder *) und die Carlsbader Quellen. **) Celsus ***) empfahl zur Trennung der Verwachsung die Ausdehnung. Später, und zwar bis zu den Zeiten von Fabricius ab Aquapendente †) brach man den Knochen durch Aufschlagen mit einem Hammer ab, auch A. Paré billigte dieses, während schon Abulcasem ††), J. L. Petit und fast alle neueren Aerzte die Wiederabbrechung des Knochens verwarfen. Mittlerweile empfahl Dupuytren, gestützt auf seine Versuche über Callusbildung, die Zurückbiegung des Gliedes in seine natürliche Lage, so lange sich noch kein definitiver Callus gebildet hat, und es ist ihm mehrere Male gelungen, fehlerhaft consolidirten Gliedmaassen ihre natürliche Lage und Richtung wiederzugeben. Die Mittel, die er zu diesem Zweck anwendet, sind dieselben, deren Anwendung er zur Regeneration eines neu entstandenen Bruches für zweckmässig hält, nur muss die ausdehnende und gegenausdehnende Kraft in weit stärkerem Grade wirken, und folglich die Extension und Contraextension kräftigen Gehülfen anvertraut werden. Hierbei muss man jedoch die Kräfte mit einer gewissen Schonung leiten, und nicht etwa mit einem Male die Verunstaltung heben wollen, man muss es vielmehr vermeiden, im Innern des Gliedes Zerreissungen zu bewirken, die stets von nachtheiligen Folgen sind; das Gewebe des Callus darf daher nur nach und nach ausgedehnt werden, womit man täglich so lange fortfährt, bis das Glied seine natürliche Richtung erhalten hat. Man höre aber sogleich auf zu dehnen, wenn ein zu heftiger Schmerz entsteht. Jedesmal bringt man nach der Operation das Glied in einen Contentivapparat, der so angelegt wird, dass er die erlangte Besserung zu erhalten vermag. In einigen Fällen können hier Extensionsapparate grosse Vortheile gewähren.

Es ist schwer und selbst unmöglich die Zeit anzugeben, in der man es versuchen darf, einen verunstalteten Callus auf obige Art wieder gerade zu biegen, da dieses von einer Menge Umständen abhängt. Im Allgemeinen aber darf man annehmen, dass, je näher die Zeit dem Bruche steht, und je grösser die Deformität ist, man auch um so eher den Versuch machen kann. Nach Versuchen hat Dupuytren gefunden, dass man in der Regel bis zum 60sten Tage auf den Callus zu wirken vermöge. Bevor man nun die Geradbiegung des Callus vornehme, soll man sich zuvor von der besondern Art der Dislocation der Bruchenden gehörig unterrichten, und die Ursachen, welche dieselbe

---

*) Allgem. med. chir. Wochenblatt. Jahrg. 1811, April. 33. 7.

**) Bernstein, über Verrenkungen und Beinbrüche. 2. Aufl. Jena und Leipz. 1819. S. 285.

***) De medicina. Cap. X. Lib. VIII. p, 541.

†) Opera chirurg. Pars. I. p. 173.

††) De chirurg. Ed. Channing. Oxoniae. 1778. T. II. Lib. III. Sect. I. e. p. 329. Sect. XXII. p. 595.

erzeugt haben und noch unterhalten, genau erwägen, denn nur dann sei es möglich, die Richtung, welche man den Bruchstücken geben muss, und den dazu erforderlichen Grad der Kraft gehörig zu bestimmen. — Bei den ersten Versuchen, die der Chirurg mit seinen Gehülfen zu diesem Zwecke macht, muss sich derselbe an die allgemeinen Regeln hinsichtlich der Extension, Contraextension und Coaptation halten. Er muss das Glied in halbe Beugung bringen lassen und durch geschickte Fragen etc. die Aufmerksamkeit des Kranken abzulenken suchen, um die Erschlaffung der Muskeln zu verstärken. Die Kraft wird allmälig so weit verstärkt, bis zu grosser Widerstand oder Schmerz des Kranken anzeigen, dass es genug ist. So kann man meistens schon das erste Mal den Callus zur Genüge beugen und die Deformität heben, ohne dem Kranken viel Schmerz zu verursachen. Alsdann muss man den Erfolg dieses Verfahrens durch Umlegen eines unterstützenden Verbandes zu erhalten, und wo möglich zu verstärken versuchen *).

Gesetzt also, es sei ein durch ein oder zwei Bruchstücke gebildeter Knochenvorsprung vorhanden, so lege man das Glied zwischen zwei unbiegsame Flächen, welche es nach zwei entgegengesetzten Richtungen hin zusammendrücken, so dass die hervorspringenden Punkte mehr gedrückt werden, und folglich mit den übrigen Theilen des Knochens in gleiche Richtung zu kommen suchen. Wirkt man etwa noch durch Kissen oder graduirte Compressen auf den Vorsprung ein, während man die entgegengesetzte Stellen hohl liegen lässt, so wird der Erfolg noch weit stärker sein. Dasselbe Resultat erlangt man auch, wenn man nicht unmittelbar auf die Bruchstelle wirkt, sondern hebelartig das untere Bruchstück in Bewegung setzt, indem man die Kraft am unverletzten Ende (d. h. dem Gelenke) anbringt, wodurch das gebrochene Ende nach entgegengesetzter Richtung bewegt wird, und dadurch wieder mit dem oberen Bruchende in gehöriger Verbindung gebracht werden kann **).

Ist aber der Callus bereits definitiv gebildet, die Fractur alt, so lässt sich Dupuytren's Verfahren keinesweges mehr anwenden, und für diese Fälle hat Oesterlen ***) das Wiederabbrechen des Knochens im Callus empfohlen, und durch zahlreiche glückliche Versuche die Anwendung dieser Methode als zweckmässig dargethan.

---

*) Auch v. Gräfe hat auf diesem Wege Heilungen fehlerhaft gerichteter Knochen zu Stande gebracht. Siehe dessen Journ. Bd. XXI. Heft I.

**) Dupuytren a. a. O. Bd. II. Abthlg. II. S. 51 ff.

***) Ueber das künstliche Wiederabbrechen fehlerhaft geheilter Knochen der Extremitäten im Callus zum Behuf einer besseren, geraden Heilung. Tübingen. 1827. Mit einer lithogr. Zeichnung.

Die Wiederabbrechung *) des Callus hält Oesterlen angezeigt: bei auffallender Verunstaltung des Körpers durch beträchtliche Verkürzung und Krümmung des gebrochen gewesenen Gliedes; dann, wenn sich die Fractur so consolidirt hat, dass sie einen sehr hervorragenden Winkel bildet; bei gänzlich aufgehobenem oder gehindertem Gebrauch eines solchen Gliedes zum Arbeiten oder Gehen. Auch soll man die Operation versuchen, wenn die Dislocation einen heftigen und anhaltenden Schmerz, eine starke Eiterung oder Fieber unterhält, die als Folgen widernatürlicher Dehnung, Spannung und Reizung durch die spitzigen Knochenenden oder einzelnen Zacken des Callus zu betrachten sind, und wo durch die Ausdehnung nichts mehr zu bewirken ist, wenn im Uebrigen der Kranke von guter Constitution oder noch jung ist.

Nicht angezeigt ist dagegen das Wiederabbrechen: wenn Ausdehnung und Bandagen vergebens angewendet wurden, wenn nur eine unbedeutende Krümmung und Verbiegung besteht, wo dann die Ausdehnung allein zum Ziele führt, wenn aus der Verunstaltung dem Patienten kein wesentlicher Nachtheil erwächst, und wenn das Subject ein sehr bejahrtes und schwaches ist, und an Schwindsucht, Auszehrung, Gicht, hartnäckigem Rheumatismus, Krebs und anderen Dyskrasieen leidet.

Ein Zeitpunkt, nach welchem die Operation nicht mehr gemacht werden darf, lässt sich nicht angeben, indem der Zustand des Kranken, die Beschaffenheit des gebrochenen Knochens, die Stelle des Bruches, die Art der Heilung, die Grösse und Beschaffenheit des Callus von wesentlichem Einflusse sind. Oesterlen's Beobachtungen an Menschen gehen nur bis zur 22sten Woche. Ist der Callus frisch und nicht gross, so glaubt er, dass das Brechen ohne grosse Schwierigkeiten, nur durch Aus- und Gegenausdehnung, und mittelst eines auf den Callus ausgeübten Druckes möglich sei. Bei nicht zu starken Knochen, wie am Vorderarme und Wadenbeine und bei jungen Subjecten, möchte das Wiederabbrechen vielleicht noch nach Jahresfrist möglich sein, wenn der Callus nicht gerade einen zu grossen Umfang hat. Leichter möglich ist die Operation, wenn die Knochenstücke unter einem Winkel, als wenn sie über einander geschoben, verwachsen sind, weil in jenem Falle die gegenseitige Berührung und Verwachsung unvollständig sein muss. Die Operation selbst geschieht von Oesterlen durch seine Maschine, die der von Purmann erfundenen und von Bosch verbesserten ähnlich ist. Sie ist folgendermaassen construirt:

---

*) Welches Riecke Dysmorphosteopalinclasis nennt. Die neuesten Fälle (von Bosch und Gruel) über das Wiederabbrechen der Knochen nach Oesterlen's Methode sind in einer Inaugural-Dissertation von Pflüger unter Riecke's Vorsitz: Ueber das Wiederabbrechen fehlerhaft geheilter Knochenbrüche im Callus, Tübingen 1838, mitgetheilt.

Sie besteht aus einem starken Querholze, von dessen Enden in einer verticalen Richtung zwei metallene Stäbe ausgehen, deren jeder sich in eine concave Pelote endigt, woran Riemen befestigt sind, die zwei andere in entgegengesetzter Richtung concav gearbeitete Peloten tragen, so dass auf diese Weise das Glied von zwei Punkten eingeschlossen, und in der Schwebe gehalten wird, zwischen welchen die Stelle liegt, wo sich der Callus befindet; aus der Mitte des Querholzes steigt ein Stab herab, der sich ebenfalls in eine Pelote endigt, welche auf den Callus drückt, wenn ein Dreher bewegt wird, welcher diesen Stab niedersenkt. — Die von Oesterlen mitgetheilten zahlreichen Thatsachen beweisen unwiderleglich, dass die neugebildete Fractur, welche durch das Wiederabbrechen des Callus bewirkt wird, frei von jeder Quetschung und den anderen schlimmen Complicationen ist, und wie eine einfache Fractur geheilt werden kann *).

In neuerer Zeit hat Weinhold **) bei einem Kranken, der sich durch den zu frühzeitigen Gebrauch des Gliedes eine bedeutende Unförmlichkeit des Callus, und in Folge des Uebereinanderschiebens der Bruchenden eine zweizollige Verkürzung des Oberschenkels zugezogen hatte, durch die Einführung eines Haarseils, nach Wegbahnung durch eine Trephine, Heilung bewirkt. In der siebenten Woche der Kur stellte sich Erweichung des Callus ein, und nun wurde eine Extensionsmaschine angewendet, wodurch der Patient wiederhergestellt wurde. Ist die Ursache der Krümmung der zu frühe Gebrauch des Gliedes, während der Callus noch nicht ossificirt ist, so helfen Schienen und der Extensionsapparat dem Uebel ab. Der Arzt muss sich, bevor er dem Kranken den Gebrauch des Gliedes erlaubt, immer erst überzeugen, ob der Callus die gehörige Festigkeit erlangt habe. Ekl meint, dass, so lange die Festigkeit des Callus noch mangelt, den Patienten ein richtiges Gefühl der Unstätigkeit leite, und derselbe es dann noch nicht wage, auf den kranken Fuss sich zu stützen und damit zu gehen. Die Ursache, weshalb man bei Querbrüchen, wo die nöthige Vorsicht weniger als bei schiefen Brüchen beobachtet wurde,

---

*) Nach Blasius Ansicht hat Oesterlen's Maschine den Fehler, dass die Befestigung des Gliedes in derselben durch Riemen zu unsicher ist, und er hat daher eine andere angegeben, die Dr. Jericho (de Osteopalinklasi. Halle 1833) ausführlich beschrieben hat. Sie besteht aus einem starken Brette, welches mit zwei schiebbaren, zur Lagerung und Stützung des zu zerbrechenden Gliedes dienenden Polstern versehen, auch in entgegengesetzter Richtung mit zwei Polstern versehen ist, die einen Querbalken tragen; durch letzteren geht eine starke eiserne Schraube, welche unten mit einer länglichen, zur Ausübung des fracturirenden Drukn kes dienenden Pelote so verbunden ist, dass sie sich, während diese feststeht, um ihre Achse drehen kann, und durch einen quer durchgesteckteschiebbaren Schraubschlüssel in Bewegung gesetzt wird.

**) Hufeland's Journ. 1826. Mai. S. 27.

nicht häufiger Unglücksfälle durch den zu frühzeitigen Gebrauch des Gliedes entstehen sieht, sucht Ekl in der gegenseitigen Unterstützung der Bruchenden und der mit der Längenachse parallel laufenden Wirkung der Muskeln, so lange die Last des Körpers perpendiculär auf die Bruchflächen fällt.

10) Falsche Gelenke. Ist nach Anwendung einer zweckmässigen Behandlung die Heilung nicht erfolgt, so kann man annehmen, dass sich ein falsches Gelenk gebildet habe, und man muss dann die dagegen geeignete Behandlungsweise einleiten. Diese ist entweder palliativ oder radical. Zu den palliativen Mitteln gehören die einfachen Schienen von Blech, die gut ausgepolstert sein und das Glied an allen Punkten umgeben müssen. Diese Vorrichtungen sind bei Querbrüchen, und besonders an den oberen Extremitäten oft hinreichend, die gegenseitige Unterstützung der Bruchenden zu bewirken, und das Voneinanderweichen zu verhindern. In neueren Zeiten hat Baillif diese Blechschienen vervollkommnet. Bei schiefen Brüchen und an den unteren Extremitäten reichen jedoch diese Unterstützungsmittel nicht immer hin, und hier ist die radicale Heilung vorzuziehen, wodurch eine knöcherne Verwachsung der Bruchstücke gewünscht wird. Das älteste Verfahren ist von Celsus angeführt, und bestand in Aneinanderreiben der Bruchflächen; dieses Verfahren wird, in der Art, wie es John Hunter und Mott *) anriethen, nämlich durch Verbindung von Reibung und Druck, ebenfalls von Brodie **) empfohlen. Oppenheim **) bemerkt, dass ihm kein Fall bekannt sei, wo das mässige und kunstgerechte Aneinanderreiben durch eine zu heftige Reaction nachtheilige Wirkungen hervorgebracht hätte, doch sei das Aneinanderreiben nur in jenen Fällen ausführbar, wo der Bruch neu, nicht schräg, spitz oder splitterig ist, die Bruchenden in gegenseitige Berührung behufs der Operation gebracht und erhalten werden können, und es noch zu keinerlei Vereinigung zwischen den Bruchenden gekommen ist. Später wurde das Scarificiren und Radiren vorgeschlagen. White †) empfahl das Absägen der Bruchenden. Zu diesem Endzwecke machte er an der Bruchstelle, wo der Knochen der Haut am nächsten lag, einen Längenschnitt, liess den Knochen herausbiegen, und sägte die Bruchfläche des oberen Stückes ab; das untere Ende, welches auf diese Art nicht behandelt werden konnte, berührte er mehrere Male mit Spiessglanzbutter. Es erfolgte eine geringe Abblätterung und Heilung. Es wurde ferner angewendet: das Aetzmittel. Dass die erste Idee zur Anwendung desselben von White ausging, ist aus dem, was wir

*) New-York medical and surgical Register. Vol. 5. Pars I. 1820.

**) London medical and surgical Journal. 1833. Octbr. Froriep's Notizen. Bd. 38. No. 22. S. 349. 1833. Dec.

***) Hamburger Zeitschr. für die gesammte Medicin. Bd. V. Heft I.

†) Cases in Surgery. London. 1770.

so eben gesagt haben, ersichtlich, indem er das untere Ende des gebrochenen Knochens, welches sehr versteckt lag, mit Spiessglanzbutter ätzte. Ollenroth soll später den Spiritus nitri fumans angewendet haben. Lehmann benutzte wieder Spiessglanzbutter, und Rhea Burton *) theilt glückliche Erfolge der Aetzmittel mit. Noch sind diese in neuerer Zeit von Hewson *), Weilinger **), Mayor ***) und Kirnbride †) angewendet werden. Der Erste benutzte das Kali causticum, Weilinger Butyrum antimonii, Mayor führte eine metallene Canüle zwischen die Knochenenden, in welche ein in siedendes Wasser getauchter metallener Stab eingeleitet, und häufig gewechselt wird, Kirnbride aber wendete Höllenstein an; endlich sprützte Hulse *) eine reizende Flüssigkeit in die Wunde. Das ganze Verfahren ist jedoch schwer anzuwenden, indem das Aetzmittel sich nicht auf eine bestimmte Stelle beschränkt. Rhea Burton empfahl daher das Cauterium actuale. Im Allgemeinen ist das Aetzmittel nur anzuwenden bei künstlichen Gelenken an Knochen, die an der Oberfläche liegen.

Mehr empfehlungswerth als das Aetzmittel ist das Haarseil, welches von Winslow *) zuerst empfohlen, von Physick **) wieder in die Praxis eingeführt wurde, um durch dasselbe eine frische Entzündung der gebrochenen Knochen im falschen Gelenk zu bewirken; dieses Verfahren ist von einer grossen Menge von Aerzten bis auf die neueste Zeit mit Glück vollzogen worden. Man verfährt hierbei folgendermaassen: An einer Seite des Gliedes wird mit dem Bistouri ein kleiner Einschnitt von etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Zoll Länge bis auf den Knochen gemacht, dann entweder mittelst eines starken Troicars, oder einer hinreichend starken, runden, an dem einen Ende mit einer troicarförmigen Spitze, und am anderen Ende mit einem Oehr versehenen Haarseilnadel, ein Weg zwischen die beiden Bruchenden nach aussen gebahnt, und wenn man sich des ersteren Werkzeuges bedient, das Haarseil durch eine grössere Sonde eingezogen. Bei diesem Verfahren hüte man sich die Hauptgefässe und Nerven zu verletzen, auch muss die Richtung des künstlichen Kanals wo möglich den Ausfluss des künstlichen Eiters begünstigen, und während der Durchziehung der seidenen Fäden der Raum zwischen beiden Bruchenden vergrössert

---

*) Medical Recorder. Philadelphia. April. 1826. No. 34. p. 275.

**) North-American med. and surg. Journal. Philad. 1828. Jan.

***) Rust's Mag. Bd. 34. S. 330.

†) Neues System des chirurgischen Verbandes. A. d. Franz. von Finsler. Zürich. 1833. S. 109.

††) The american Journal of medical sciences. Febr. 1835. S. 346.

†††) Ebend. Febr. 1834.

(*) Arzneikundige Annalen. Kopenhagen. 1787. Heft 1. S. 65.

(**) Medical Repository. New-York. Vol. I. 1804.

werden. Das Haarseil muss so lange liegen bleiben, bis Eiterung zu Stande kommt, worauf die Anzahl der Fäden nach und nach vermindert wird *). Weinhold bewirkte die Einziehung durch die Nadeltrephine. Sommé **) bringt durch die Canüle eines am oberen Bruchende durchgestossenen Troicars einen Silberdraht, zieht die Canüle aus, stösst dann den Troicar von dem unteren Bruchende wieder ein, und am ersten Ausstichspunkte wieder durch. Alsdann wird der Draht wieder durch die Canüle gezogen, so dass nach Ausziehung der letzteren die beiden Enden des Drahts in Berührung sind, und eine Schlinge zwischen sich lassen. Hierauf werden die Weichtheile von einer Troicaröffnung zur anderen durchschnitten, und der Schlingendraht durch Anziehung der Enden zwischen die Bruchflächen gebracht, die Schnittwunde aber wieder vereinigt. Saurer **) wandte ein einfacheres Verfahren bei einer einfachen Fractur der Tibia mit Glück an, er zog ein Haarseil um die Bruchstelle der Tibia herum. Er machte nämlich mit einem Bistouri aussen und innen an der Bruchstelle Einschnitte bis auf den Knochen, und führte dann eine etwas gekrümmte, ½ Zoll breite Haarseilnadel in die äussere Wunde ein, um die Bruchstelle der Tibia herum, und an der inneren Wunde wieder heraus; das Bein wurde dann in einen einfachen Schienenverband und in eine Schwebe gelegt. Die Heilung war etwa in zwei Monaten vollendet.

Literatur.

J. L. Petit. Traité des maladies des os. Nouv. Ed. par Louis. 1742. 1758. Uebers. Berlin. 1772. 2 Bde.

Duverney. Traité des maladies des os. Paris. 1751. 2 Vol.

Ludwig. Progr. de callo femoris ejusque fractura. Lipsiae. 1755.

J. F. Henkel. Abhandlung von Beinbrüchen und Verrenkungen. Berlin. 1759. m. Kupfern.

G. C. Reichel. Diss. de epiphysium ab diaphysi deductione. Lips. 1759. m. Kupfern.

F. Wathen. The conductor and containing splints; or a description of two new-invented instruments, for the more safe conveyance, as well as the more easy and perfect cure of fractures of the leg 2. Ed. Lond. 1767.

Pott, General remarks on fractures and dislocations. London. 1770.

T. Kirkland. Obs. on Mr. Potts general remarks on fractures etc. London. 1770. A. d. Engl. Altenburg. 1771.

---

*) Nach Hager soll man, wenn das Haarseil bis zum zweiten Tage keine hinreichende Entzündung erregt, es mit Höllenstein oder Sublimat-Auflösung tränken (a. a. O. 8. 45.).

**) Medico-chirurg. Transact. Vol. XVI. Pars 1. S. 36. Lond. 1830.

***) Medicinisches Correspondenzbl. des würtemb. ärztlichen Vereins. Bd. 4. No. 26. S. 208. Stuttgart, 1835.

J. Aitken. Ueber Beinbrüche und Verrenkungen. A. d. Engl. u. mit Anmerkungen und Zusätzen vermehrt von G. C. Reich. Nürnberg. 1793.

A. Bertrandi. Ueber die Knochenkrankheiten. A. d. Ital. v. Spohr. Leipz. 1792.

J. K. Boettcher. Auswahl des chirurg. Verbandes. Berlin. 1795.

Derselbe. Von den Krankheiten der Knochen. Berlin. 1796. 2 Th. m. Kupfern.

Knoll. Beschreibung einer Bettmaschine bei Knochenbrüchen. Wien. 1798. m. Kupfern.

J. Flajani. Med. chir. Beobachtungen. Nürnherg. 1799. Th. 2.

Metzler. Beschreibung der Braun'schen Maschine zur zweckmässigen Lage einfacher und complicirter Beinbrüche der unteren Gliedmaassen. Ulm. 1800.

Sue. Observations, remarques et reflexions sur quelques maladies des os. Paris. 1803.

L. Hampe. Ueber die Entstehung, Erkenntniss, Beurtheilung und Kur der Knochenbrüche. Bremen. 1805.

Dupuytren. Des fractures ou courbures des os des enfans (im Bull. de Facult. de Med.). Paris. 1811.

Assalini. Manuale di chirurgia. P. I. Napoli. 1820.

Boyer, Traité des maladies chirurgicales. Paris. 1814. II. Vol. Uebers. v. Textor. Würzb. 1819. 3. Bd.

Delpech, Précis élementaire des maladies reputées chirurgicales. Paris. 1816. 3. Vol.

J. G. Bernstein, Ueber Verrenkungen u. Beinbrüche. Jena. 1819.

A. Cooper, Treatise on dislocations and on fractures of the joints. London. 1823. Deutsch in chir. Handbibliothek. Weimar. Bd. I. 1821. u. Bd. VI. 1823.

A. Ekl, Bericht über die Ergebnisse in dem chir. Clinicum zu Landshut. 1826.

Mayor, Mémoire sur l'hyponarthetie ou le traitement des fractures par la planchette. Paris. 1827.

Amesbury, Syllabus of surgical lectures on the nature and treatment of fractures. London. 1827. u. On the nature and treatment of fractures. Lond. 1827.

J. A. J. Campaignac, des fractures incompletes et des fractures longitudinales des os des membres (Journ. hebdomad. de med.). Paris. 1830. T. IV.

Zweiter Abschnitt.

Von den Knochenbrüchen insbesondere.

I. Bruch der Nasenknochen.

Nach **Boyer** *).

Unter der Benennung der Brüche der Nasenknochen verstehen wir sowohl diejenigen, welche die aufsteigenden Fortsätze des Oberkiefers betreffen, als auch diejenigen, welche sich auf die eigentlichen Nasenknochen beschränken, weil diese Knochen so mit einander verbunden sind, dass sie das den äusseren Vorsprung der Nase bildende Gewölbe ausmachen, und deshalb auch die äussern Einwirkungen theilen, so dass durch letztere veranlasste Brüche sie oft gemeinschaftlich betreffen.

Ursachen. Der Vorsprung, den die Nase mitten im Gesichte bildet, die wenigen weichen Theile, mit denen dieser Vorsprung bedeckt ist, die geringe Dicke der ihn bildenden Knochen, sind eben so viele geeignete Umstände, welche die Brüche dieses Theiles begünstigen; jedoch können sie nur durch Ursachen entstehen, die unmittelbar auf den Ort des Bruches wirken, und immer mehr oder weniger die weichen Theile verändern. Die Brüche der Nase werden immer durch einen Schlag oder Fall veranlasst, und beständig von einer mehr oder minder beträchtlichen Quetschung begleitet.

Das Gewölbe der Nase kann einen einzigen Bruch in einer abgegrenzten Richtung erleiden, die bald senkrecht, bald quer, bald mehr oder weniger schief ist. In diesem findet keine Verschiebung statt. Der Bruch kann aber auch ein Splitterbruch sein, und dann verschieben sich die Bruchenden gegen die Nasenhöhle, indem sie zu zahlreich sind, um sich gegenseitig zu unterstützen. Da hierzu weit mehr Kraftaufwand erforderlich ist, so ist auch die Quetschung weit stärker, manchmal sogar von einer Wunde begleitet.

---

*) Boyer, Abhandlungen über die chirurgischen Krankheiten. A. d. Franz. von Textor. Würzburg. 1819. Bd. III. S. 109.

Der Bruch kann sich über die aufsteigenden Fortsätze des Oberkiefers erstrecken, die Aushöhlung für den Thränensack oder den Nasenkanal ergreifen, und dadurch entweder sogleich oder in der Folge mehr oder minder die Thränenaussonderung stören.

Die beim Bruche der Nase statt findende Erschütterung kann mehr oder minder auf das Cranium, selbst auf das Gehirn einwirken. Daher folgen auch nicht selten dieser Fractur Zufälle, die auf Erschütterung des Gehirns, auf Druck desselben durch Blut oder Eitererguss, auf Entzündung der Hirnhäute, und auf Schädelbrüche durch Gegenschläge hindeuten.

D i a g n o s e. Ist der Bruch der Nase einfach und ohne Verschiebung, dann kann man sich nur schwer von seinem Dasein überzeugen, besonders wenn die weichen Theile beträchtlich angeschwollen sind. Jedoch ist diese Schwierigkeit in der Diagnose nicht nachtheilig, weil die Krankheit keine andere, als die von dem Zustande dieser Theile selbst bedingte Indication darbietet. Ist dagegen der Bruch gesplittert, so ist derselbe durch die Verschiebung der Bruchenden und die daraus entstehende Deformität leicht zu erkennen, wenn auch die weichen Theile angeschwollen sind, wie dies immer bei diesen Arten von Brüchen der Fall ist.

P r o g n o s e. Brüche der Nase sind an sich nicht gefährlich, nur veranlassen sie, wenn sie von Verschiebung begleitet waren und die Einrichtung nicht genau gemacht werden konnte, eine Deformität; aber sie können eine unheilbare Thränenfistel veranlassen, und als Kopfverletzung die traurigsten Folgen haben. Daher richte man bei Brüchen der Nase seine Aufmerksamkeit vorzüglich auf das Gehirn und seine Umgebungen, weil diese Theile der Sitz der gefährlichsten Erscheinungen werden können.

B e h a n d l u n g. Ist der Bruch einfach und ohne Verschiebung, so bietet er keine besondere Anzeige dar, und man beschäftigt sich dann nur mit der Quetschung. Man wendet daher, je nachdem die Qeutschung mit, oder ohne Entzündung statt hat, zertheilende, oder erweichende Mittel auf die Nase an. Sind aber Splitter vorhanden, und die Bruchenden verschoben, so muss man zu ihrer Einrichtung schreiten; da sie in die Nasenhöhlen hineinragen, so bringt man sie durch Druck nach aussen gewöhnlich wieder in ihre natürliche Lage. Der Kranke setzt sich hiezu auf einen Stuhl, und man befestigt seinen Kopf an die Brust eines hinter ihm stehenden Gehülfen. Nun bringt man ein cylindrischen Hebel, wie eine Kornzange, oder eine gefurchte Sonde in die Nase, drückt damit gelind von oben nach unten und von hinten nach vorn, während man einen Finger der andern Hand aussen an die Nase legt, und bringt auf diese Weise die Bruchenden in ihre natürliche Lage. Ist der Bruch schon einige Tage alt und bereits Entzündungsgeschwulst vorhanden, dann muss letztere erst durch örtliche

erweichende und schmerzstillende Mittel bekämpft werden, ehe man die Einrichtung unternimmt. Man vergesse aber auch nicht, dass die Verschiebung der Bruchenden selbst die Entzündung und Geschwulst unterhält, ohne jedoch dem Festwerden zu schaden, und dass man, wenn man die Einrichtung zu lange verschiebt, Gefahr läuft, sie nicht mehr ausführen zu können, weil sich dann die Bruchenden in dem Zustande der Verschiebung schon mit einander vereinigt haben, wodurch eine unheilbare Missgestaltung veranlasst werden kann. Ist die Einrichtung genau gemacht, dann unterstützen sich die Bruchenden wechselseitig, so dass man, wie L. J. Petit bemerkt, eine grössere Gewalt anwenden müsste, um sie von Neuem einzudrücken, als man gebraucht hat, um sie zu erheben. Jedoch unterstützen sie sich manchmal auch nicht, dann muss man sie mit Charpie, womit man die Nasenhöhle ausfüllt, indem man sie um eine, vorher in jede Nasenhöhle gebrachte Röhre aus elastischem Gummi herumlegt, in ihrer Lage erhalten. Uebrigens bedeckt man die Nase mit Compressen, die in eine zertheilende Flüssigkeit getaucht und mit einer Binde leicht befestigt werden. — Die allgemeine Behandlung richtet sich nach dem Zustande der weichen Theile und nach der Natur des Hirnleidens, welches den Bruch der Nase compliciren kann.

Von grosser Wichtigkeit ist hier die Stillung der Blutung, die zuweilen sehr profus und lebensgefährlich werden kann. Das Einziehen oder Einspritzen von kaltem Wasser, mit Essig oder Branntwein gemischt, von einer Alaunauflösung, ferner das Einführen von Bourdonnets, mit jenen Flüssigkeiten im concentrirten Zustande befeuchtet, und, wenn diese styptischen Mittel nicht hinreichen sollten, oder die Blutung vielleicht im hintern Theile der Nase ihren Ursprung hat, das Verstopfen der Oeffnungen mit Charpiebäuschchen durch die Bellocq-sche Röhre oder ein Stück Wachsstock, beseitigen gewöhnlich diesen Zufall.

II. Bruch der Jochbeine.

Nach **L. J. Sanson** *) und **Chelius** **).

Nur eine unmittelbare, aber sehr stark einwirkende Gewaltthätigkeit kann eine Fractur der Jochbeine veranlassen. Sanson sah

---

*) Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques. Art. Fractures.
**) Chelius, Handbuch der Chirurgie. Heidelberg. 1840. Bd. I. Abthlg. I. S. 360.

sie mehrmals durch den Hufschlag eines Pferdes bewirkt werden; dann ist fast immer eine Eindrückung fühlbar, die gleichsam die Form des die Fractur veranlassenden Hufeisentheils wieder giebt. Gewöhnlich ist der Bruch der Jochbeine mit Zerschmetterungen und Verletzungen der Weichtheile verbunden. Der Jochbogen kann zugleich zersplittert, oder die Bruchränder können nach innen gedrückt sein. Auch kann sich die Wirkung dieser Gewalt auf das Gehirn fortsetzen; es können durch die Zerreissung der Weichtheile heftige Entzündung und Nervenzufälle entstehen.

Diagnose. — Ist der Bruch mit keiner Eindrückung verbunden, so ist die Erkennung, wenn gleich unwichtig, doch schwer; dagegen leicht, wenn ein Bruchstück nach innen gedrückt ist. In einigen Fällen scheint es, als ob das Jochbein eher luxirt als gebrochen sei und sich durch eine Totalitätsbewegung dislocirt habe. Dann findet oft eine Verschiebung des Knochens gegen die Orbita hin statt, die Basis dieser Höhle erleidet eine Deformität, und das Auge wird in seinen Bewegungen mehr oder weniger gehindert. Fasst man den Knochen an seinen Enden und bewegt ihn hin und her, dann ist die Crepitation fühlbar.

Behandlung. — Der zuletzt genannte Fall ist auch der einzige, wo man, indem der Knochen, nach Böttcher, auf die eben angegebene Weise erfasst und zugleich ein Finger in den Mund gebracht wird, denselben wieder in seine gehörige Lage bringen kann, was aber nicht immer glückt. In allen übrigen ist es dagegen unmöglich, die Reposition zu machen, und der Bruch heilt wieder, indem der Kranke den Eindruck des Jochbeins behält. Eine Ausnahme hiervon bilden diejenigen Fälle, wo eine Wunde vorhanden ist, so wie diejenigen, wo das von dem Knochen abgebrochene Stück am Masseter hängt, der es nach unten zieht. Im ersteren Falle könnte die Wunde dazu dienen, einen Hebel in dieselbe einzubringen, und damit die eingedrückten Fragmente in die Höhe zu heben. Im zweiten aber könnten, wie dies Ferrier gethan, die Anheftungen des Masseter am Knochen durchschnitten und nachher das Bruchstück wieder in seine gehörige Lage gebracht werden. Auch in dem Falle, wo die Bruchstücke in den Schläfemuskeln eingedrückt sind, wodurch das Kauen und Schlingen gehindert ist, und das Emporheben derselben durch die Mundhöhle sich nicht bewerkstelligen lässt, wäre es, meint Chelius, vielleicht angezeigt, die Integumente bis auf den Knochen einzuschneiden, und die Knochenstücke mittelst eines Hebels zu erheben. Sind die Bruchenden nicht verrückt, so kann man nichts weiter thun, als durch eine gehörige Behandlung die Entzündung heben; der Kranke muss die Kinnlade ruhig halten, die man mit einer Halfterbinde befestigt, nicht sprechen, und nur flüssige Nahrungsmittel geniessen.

Literatur.

J. Cloquet, Mémoire sur les fractures par contre-coup de la machoire supérieure. Paris. 1820.

III. Bruch des Oberkiefers.

Nach A. L. Richter *) und v. Graefe **).

Obgleich dieser Knochen in inniger Verbindung mit vielen andern des Gesichts besteht, und nicht besonders vor andern hervorragt, so kommen doch nicht selten Brüche an ihm vor, an denen die benachbarten Nasen- und Jochbeine Antheil nehmen. Nicht nur die vordere Wand des Körpers, welche die Oberkieferhöhle bildet, sondern auch der Joch-, Nasen-, Zahn- und Gaumenfortsatz brechen sowohl für sich, als zum Theil gemeinschaftlich.

Diagnose. Die abnorme Beweglichkeit des abgebrochenen Theils, die Dislocation desselben, die Anschwellung und Quetschung der Weichgebilde, und die Untersuchung mittelst der Finger geben über das Bestehen eines Bruchs an der einen oder andern Stelle die nöthige Auskunft; daher ist die Erkenntniss nicht schwer. Als Complicationen zeigen sich heftige Blutung aus der Nasenhöhle und dem Munde, Entzündung, besonders der Schleimhaut auf der Nase, Verlust mehrerer Zähne und Knochensplitter, Mitaffection des Thränenkanals und des Gehirns.

Ursachen. Der Schlag von einem Pferde, das Ueberfahren durch Wagen, das Fallen auf einen hervorstehenden harten Körper, ein Schlag und Stoss mit einem Stocke, Stein, ein Schuss u. dgl. führen einen Bruch dieser Knochen herbei. Den Bruch des Processus palatinus sah Kluge durch einen Stock bewirkt werden, dessen Knopf Jemand im Munde hatte und fiel. Der Bruch des Zahnfortsatzes wird wohl durch ein gewaltsames und ungeschicktes Ausziehen der Zähne herbeigeführt.

Prognose. Da nur heftige Gewalten einen Bruch dieses Knochens herbeiführen, zu wichtige Organe in der Nähe liegen, und die Verletzung sich wohl auch auf andere Gebilde ausdehnt, so muss die Prognose immer vorsichtig gestellt werden. Wenn auch der Ausgang

---

*) A. L. Richter, Theoretisch-practisches Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin. 1828. S. 149.

**) v. Graefe und v. Walther, Journal der Chirurgie Bd. IV. S. 592. u. Bd. V. S. 353.

nicht gerade ein tödtlicher ist, so werden doch oft die Folgen eine grosse Berücksichtigung verdienen, indem nicht nur die Form des Gesichts hierdurch verunstaltet, sondern auch die Sprache undeutlich wird, Krankheiten der Nasen- und Oberkieferhöhle, des Thränenkanals etc. zurückbleiben, ja sogar Krämpfe und Trismus hierdurch veranlasst werden können.

Behandlung. Sehr wenig kann man thun, wenn die vordere Wand des Körpers eingedrückt ist, insofern man, wenn nicht zugleich eine Verwundung der Weichgebilde mit gesetzt ist, weder mit Instrumenten, noch mit den Fingern von der Oberkieferhöhle aus einen Druck anbringen kann. Man muss sich darauf beschränken, den Zeigefinger der einen Hand in den Mund unter die Oberlippe zu führen, um hier, so viel es angeht, die Bruchstücke in ihre Lage zu bringen. Zugänglicher ist dagegen der Zahnfortsatz, den man mit seinen Zähnen wieder an Ort und Stelle drückt, ohne von den letzteren etwa diejenigen, welche locker geworden sein sollten, herauszunehmen, indem sie sehr oft wieder fest werden. Bei einem Bruch des Nasen- und Gaumenfortsatzes führt man eine starke umwickelte Sonde in die Nasenhöhle, und drückt somit die Bruchstücke in ihre gehörige Lage. Durch Einführen einiger Finger in die Mundhöhle gegen die Gaumenfläche verhindert man das zu tiefe Herabdrücken derselben. — Beim Bruch des Körpers bleibt jeder Verband weg; desgleichen beim Nasenfortsatze. Die Bruchstücke des Gaumenfortsatzes erhalten sich gewöhnlich von selbst in ihrer gehörigen Lage, wenn nicht etwa der Patient unwillkürlich durch die Zunge einen Druck bewirkt. Sollte das Gaumengewölbe aber in mehrere kleine Stücke zerbrochen und vielleicht eine Verwundung des weichen Gaumens mit vorhanden sein, so kann man, um das Einsinken der Bruchstücke nach der Mundhöhle zu verhüten, sich mit Röstel eines gebogenen Drahtes bedienen. — Um den abgebrochenen Alveolarfortsatz in seiner Lage zu erhalten, empfahl man früher, den Mund zu schliessen, und suchte so durch Druck des Unterkiefers eine innige Berührung des Bruchstücks und seiner Zähne mit dem Körper des Oberkiefers zu unterhalten, und bediente sich zu diesem Zwecke auch wohl der einfachen Halfter oder der Schleuder. Ausserdem unterhielt man diese Verbindung noch durch Befestigung der lockern Zähne an die zunächst feststehenden mittelst eines Seidenfadens oder einer Drahtschlinge. Da jedoch durch diese Befestigung der Genuss von Nahrungsmitteln durch den Mund beinahe gänzlich gehindert ist, und man sich auch nicht überzeugen kann, ob das abgebrochene Stück noch am gehörigen Orte sich befindet, so bediente sich v. Graefe in neuern Zeiten einer eigenen Vorrichtung, zu deren Erfindung ein mit heftiger Blutung vergesellschafteter Bruch des Zahnfortsatzes beider Oberkieferknochen die Veranlassung gab. Diese Maschine besteht aus einem gepolsterten, aus gehärtetem Stahle verfertigten Bo-

gen, der mittelst Riemen und Schnalle um die Stirn befestigt werden kann. In der Mitte der vordern Fläche dieses Bogens sind, in einer Entfernung von einander, zwei mit Schrauben versehene Hülsen angebracht, die die obern Enden zweier aus Stahl bereiteten Haken aufnehmen und nach Erforderniss befestigen lassen. An dem untern Ende dieser Haken befinden sich zwei Bogen, von denen der obere zur Aufnahme der Oberlippe, und der untere, kleinere zur Aufnahme der Zähne dient. Zwischen die Zähne und die Haken wird eine kleine silberne Rinne, die mit Leinwand ausgekleidet ist, gelegt. Sollte der Bruch an dem hintern Theile, in welchem die Backenzähne sitzen, vorkommen; so müsste der untere Haken eine andere Form haben und von dem Lippenbogen im rechten Winkel ein horizontal verlaufender Ast abgehen, der in dem Munde an die äussere Fläche des Oberkieferkanals zu liegen kommt, und dann erst in den Haken zur Umschliessung der Backenzähne übergehen könnte. Die Stirn- und Schläfengegend wird mit einer weichen Compresse umgeben, auf welches der Gurt zu liegen kommt. Nach geschehener Reposition wird auf die Zähne, welche vom Haken umfasst werden sollen, eine silberne Rinne gelegt, das obere runde Ende in die, am Stirnbügel befindliche Hülse gebracht und mittelst der Schraube befestigt. Der Patient erhält hierdurch den Vortheil, dass er den Unterkiefer bewegen, Speise geniessen und auch sprechen kann. Die Behandlung der Complicationen macht einen Hauptgegenstand der Kur aus.

Literatur.

Reiche, De maxillae superioris fractura diss. Berolini. 1822.

IV. Bruch des Unterkiefers.

Nach **A. L. Richter** *).

Da dieser Knochen sehr beweglich, sein Gefüge dicht und fest ist, und er eine bogenförmige Gestalt hat, so kommt ein Bruch desselben seltener als eine Verrenkung vor. In den meisten Fällen bricht der Körper an der einen oder andern Seite, seltener der Bogen, wovon jedoch Jourdain (Traité des maladies de la bouche Bd. II. S. 147) ein Beispiel aufführt, und häufiger noch brechen die Aeste und Gelenkfortsätze, und von diesen der Processus condyloideus eher als der coronoideus, der unter dem Jochbogen und Masseter verborgen liegt. Am

*) A. L. Richter, Theoretisch-praktisches Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin, 1828. S. 153.

häufigsten kommt der Bruch in schiefer Richtung vor; jedoch zeigt die Bruchlinie auch eine perpendiculäre und selbst eine longitudinelle Richtung, wo dann der Zahnhöhlenrand getrennt wird. Der Bruch am Processus condyloideus kann in schiefer und gerader Richtung statt finden, und im ersten Falle kann man, wenn man mit den Anatomen vier Flächen annehmen will, eine vierfache Verschiedenheit annehmen, die einen verschiedenen Einfluss auf die Dislocation hat.

Diagnose. Ist der Bruch kein gerader, und kommt er nicht gerade an der Stelle vor, wo der Masseter sich ansetzt, der die Bruchflächen in inniger Berührung hält, ist die Bruchfläche nicht mit in einander greifenden Zacken besetzt, dann ist die Diagnose leicht, denn die Verunstaltung des Gesichts in Folge der Dislocation lässt dann nicht lange in Zweifel. Bei einem einfachen Bruche des Körpers erhalten das Kinn und der Mund eine schiefe Richtung nach abwärts und nach der gesunden Seite hin, indem der vordere Theil des Unterkiefers durch die Musculi mylohyoidei, geniohyoidei und der vordere Kopf des Digastricus abwärts gezogen wird, wodurch eine Abflachung der Backe an dieser Seite bemerkbar wird. Ist der Bruch doppelt, d. h. an beiden Seiten, dann fällt die Dislocation noch mehr auf. Der mittlere Theil, der das Kinn bildet, wird dann durch die am untern Rande sich befestigenden Muskeln abwärts gezogen, während die beiden hintern Enden nach innen und oben sich begeben, wodurch Abflachung beider Backen und Offenstehen des Mundes bedingt wird.

Symptome. Die Unmöglichkeit, den Mund vollständig schliessen zu können, die Unebenheit des untern Randes des Unterkiefers und der ungleiche Stand der Zähne sind Symptome, die beide Arten von Brüchen gemein haben. Da der Auswurf des copiös abgesonderten Speichels gehindert ist, so ist ausserdem ein übler Geruch aus dem Munde die Folge, besonders wenn der Bruch dem Aste des Unterkiefers näher ist, und der Reiz dann den Speicheldrüsen um so näher liegt. Lässt man den Mund öffnen, legt dann den Daumen auf die hintern Backenzähne, die übrigen vier Finger an den untern Rand des Unterkiefers, und ergreift nun mit der andern Hand den vordern Theil der Mandibula, um die Bruchflächen zu bewegen, so wird Crepitation hörbar, die selten fehlt. Fehlen mehrere der genannten Zeichen oder sind sie undeutlich, dann giebt auch die Untersuchung mit den Fingern den nöthigen Aufschluss.

Manchmal ist der Bruch der Aeste schwer zu erkennen, weil der Masseter gerade an dem Winkel, von welchem der Ast aufsteigt, befestigt ist. Will man Gewissheit über das Bestehen eines solchen Bruches erlangen, so legt man die Finger der einen Hand an den hintern Rand des Astes und an den Winkel und fixirt ihn auf diese Art; mit der andern Hand fasst man den Unterkiefer in der Nähe des Kinns, und bewegt ihn vorsichtig nach verschiedenen Seiten hin, wobei man

dann gewöhnlich ein Geräusch wahrnimmt, und an der Bruchstelle wohl auch Unebenheiten durchfühlen kann. Könnte man jedoch hier, so wie auch bei einem Bruche an einem andern Theile dieses Knochens keine völlige Gewissheit erlangen, so entsteht hieraus für den Patienten kein Nachtheil, da hier eine Heilung ohne allen Verband zu Stande kommt.

Der Bruch des Gelenkfortsatzes wird von dem Kranken, wenn er nicht betäubt wird, gewöhnlich durch das Gehör wahrgenommen. Er kann den Unterkiefer nicht bewegen, und versucht er es, so entstehen Schmerzen und ein prasselndes Geräusch. Sausen und Brausen vor dem Ohre stellen sich als secundäre Zufälle ein. Wenn man den Daumen der einen Hand auf den Condylus, dicht unter das Ohrläppchen legt, um den Fortsatz zu fixiren, und man den Unterkiefer bewegt, so wird Crepitation hörbar, und man bemerkt, dass der Condylus an der Bewegung nicht Theil nimmt (Wardenburg in Desault's chirurg. Nachlass. Bd. I. Abthlg. I. S. 69.). Drückt man die Mandibula fest an den Oberkiefer, so kann man auch den abgebrochenen Fortsatz allein bewegen und nach innen und oben drücken. Die Dislocation, die hier vorkommen kann, bewirkt gewöhnlich der Pterygoideus externus, der den Fortsatz nach vorn und innen zieht, wenn die Bruchfläche eine schiefe Richtung von aussen und oben nach innen und unten, oder von vorn und oben nach hinten und oben, nach hinten und unten hat. Bei den beiden entgegengesetzten Richtungen der Bruchfläche zieht der Pterygoideus das Bruchstück an die Bruchfläche des Unterkiefers, die dann Hinderniss der Verschiebung wird. Wenn ein Querbruch statt findet, so ist die Dislocation nur dann möglich, wenn der Patient oder eine fremde Hand den Mund bedeutend öffnet, und auf diese Weise zwischen beiden Bruchflächen ein Raum entsteht; denn sonst halten sich diese in gegenseitiger Berührung. Uebrigens kann wohl eine Verschiebung durch den Pterygoideus externus nicht von Bedeutung sein, wenn man den Bau des Gelenkes und die nahegelegenen Gebilde berücksichtigt.

Der Bruch des Processus coronoideus lässt sich vermuthen, wenn die Bewegung des Unterkiefers Schmerzen verursacht, wenn das Kauen gehindert ist, und wenn man beim Einführen des Fingers in den geöffneten Mund bis hinter den letzten Backenzahn den festen, scharfen, vordern Rand des Kronenfortsatzes nicht findet.

Die Trennung des Alveolarrandes des Unterkiefers erkennt man an der Beweglichkeit desselben und an dem ungleichen Stande der Zähne.

Zu diesen Brüchen gesellen sich als Complicationen Quetschung der Weichgebilde, Wunden, Verrenkung, Verlust von mehreren Zähnen und Blutungen in Folge der Zerreissung der Arteria alveolaris hinzu.

Ursachen. Wenn mechanische Gewalten den Bogen der Mandibula treffen, so veranlassen sie keinen Bruch; an dieser Stelle kön-

nen nur bei jugendlichen Subjecten Trennungen vorkommen, wo noch keine innige Verwachsung statt findet. Bei Erwachsenen pflanzt sich eine den Bogen treffende Gewalt durch die Seitenäste nach hinten fort, und dann sollen, obgleich durch das Voneinandertreten beider Aeste nach hinten zu die Kraft geschwächt wird, die Gelenkfortsätze brechen, da diese wegen des knöchernen Gehörganges nicht ausweichen können. Gewalten, die von der Seite her die Mandibula treffen, führen gewöhnlich den Bruch des Körpers, des Astes und des Processus coronoideus herbei. Bilguer (Chirurg. Wahrnehmungen. S. 208.) sah diesen Fortsatz in Folge eines Schusses brechen.

Prognose. Ein einfacher Bruch des Körpers des Unterkiefers an einer oder beiden Seiten heilt in 24 — 30 Tagen, und der Patient kann diesen Theil wieder so ungehindert gebrauchen, als vor dem Bruche; denn zweckmässige Vorrichtungen können die Bruchstücke in vollkommener Berührung erhalten, ohne den Patienten dabei sehr zu belästigen. Obgleich beim Bruch des Processus coronoideus diese günstigen Momente nicht gegeben sind, so erfolgt dennoch eine filamentöse Verwachsung. Auch wird das Kauen hierdurch nicht gehindert, denn die Masseteren und der Pterygoideus internus ersetzen die Wirkung des unthätig gewordenen Schläfenmuskels. Ungünstiger ist die Prognose beim Bruche der Gelenkfortsätze, weil sowohl durch die Gewalt, als auch in Folge der Trennung, Anschwellung, Entzündung, Verdickung der Gelenkkapsel etc. oft unvermeidlich sind, und, hat die Einwirkung die Condylen unmittelbar getroffen, wohl gar Commotionen des Gehirns und Fissuren des Hirnschädels zugleich verursacht werden können. Bricht der Zahnrand, dann gehen manchmal Zähne und Knochensplitter verloren; es entstehen Abscesse und Fisteln, wodurch die Heilung in die Länge gezogen wird.

Behandlung. Um die Reposition zu machen, muss sich der Patient auf einen Stuhl setzen, und sein Kopf von einem Gehülfen festgehalten werden. Der Chirurg stellt sich vor den Kranken, bringt, wenn die Fractur des Körpers oder Astes einfach ist, den der verletzten Seite entsprechenden Daumen der linken Hand (beim Bruch auf der rechten Seite also den Daumen der rechten Hand und umgekehrt) so tief als möglich in die Mundhöhle ein, und legt ihn in der Nähe des letzten Backenzahns an die innere Fläche des Alveolarrandes, die übrigen vier Finger auf die äussere Fläche der Backe an den untern Rand des Unterkiefers in der Nähe des Winkels. Man kann nun auf diese Art das hintere Bruchstück nach aussen und unten drücken und in dieser Lage erhalten. Man fasst das grössere Bruchstück oder den Theil des Kinnes, der durch die Wirkung der Muskeln eine Richtung nach unten und nach der gesunden Seite hin hat, mit der andern Hand, indem man den Daumen auf die Zähne und die andern vier Finger auf die Mandibula an den äussern Rand legt, und diesen Theil nach oben,

hinten und nach der kranken Seite hin drückt, damit die Bruchflächen mit einander in Berührung treten. Dass dies bewirkt ist, ist im Munde aus dem gleichen Stande der Zähne, und auswendig an der Ebenheit des untern Randes wahrzunehmen. Nun führt man den Daumen, der an der innern Fläche der hintern Backenzähne ruht, über dieselben weg an die äussere Fläche des Zahnfortsatzes, entfernt auch den Daumen der andern Hand aus der Mundhöhle, und drückt somit den Unterkiefer an den, als feste Stütze dienenden Oberkiefer. Ist die Fractur auf beiden Seiten, so legt man die Daumen beider Hände auf die Zähne der hintern Bruchstücke, und die übrigen vier Finger in der Nähe des Kinns an die äussere Fläche des Unterkiefers. Während man nun mit beiden Daumen die hintern Bruchstücke nach aussen und unten drückt, hebt man mit den übrigen Fingern das Mittelstück in die Höhe, und schiebt es nach hinten. Locker gewordene Zähne drückt man wieder in die Zahnhöhlen, in denen sie gewöhnlich wieder festwachsen; häufig aber geht der in der gespaltenen Alveola wurzelnde verloren. Da der Processus coronoideus unzugänglich ist, so kann er auch nicht wieder zurückgeführt werden. Für die Reposition der Gelenkfortsätze lassen sich keine bestimmten Regeln geben; der Bau des Gelenks hindert hier gleichfalls das Anlegen der Finger. Man muss sich daher damit begnügen, die Mandibula nach hinten und oben zu schieben, während man mit dem Zeigefinger der andern Hand einen gelinden Druck auf den Condylus anbringt. Der Zahnrand bietet keine Schwierigkeit bei der Reduction dar. — Retention. Vielfache Verbände wurden von Hippokrates an bis auf die neuesten Zeiten angegeben, die jedoch mehr oder minder dem Endzwecke nicht entsprach. Ruetenick erfand, von der Mangelhaftigkeit und Unwirksamkeit aller dieser Verbände überzeugt, einen Apparat, an dem Kluge (Rust, Magazin. Bd. XVIII. S. 39) sehr wesentliche Veränderungen angebracht, so dass er jetzt für jede Stelle brauchbar ist. Derselbe besteht 1) aus mehreren silbernen und verschieden breiten Rinnen, die so lang sind, dass vier Zähne, die der Bruchstelle zunächst stehen, aufgenommen werden können. 2) aus einem hufeisenförmig gestalteten, der Gestalt des Unterkiefers angemessenen hölzernen Brettchen, das an beiden Enden zwei Löcher enthält; 3) aus Haken von Metall und verschiedener Gestalt, die die Lippe aufnehmen, die Rinne auf den Zähnen und den Unterkiefer an das genannte Brettchen befestigen; 4) aus einem seidenen Netze oder einer Köhler'schen Mütze und einer mit der Gestalt des Brettchens übereinkommenden Compresse. Das Brettchen und die Compresse müssen für Mannspersonen breiter und kürzer, für Frauenzimmer länger und schmäler sein.

Ist das Netz oder die Mütze aufgesetzt, und auf jeder Seite durch Bänder mit dem Brettchen verbunden, so reponirt man die Bruchstelle, und legt über die Zähne, die ihr zunächst stehen, eine mit Lein-

wand ausgekleidete, silberne Rinne. Man umfasst nun die Rinne mit dem kleinen Bogen des Hakens, schraubt an das untere Ende desselben die Platte mit den beiden Stiften, bis diese in die untere Fläche des Brettchens eingreifen und befestigt somit den Unterkiefer auf dasselbe. Ist der Bruch doppelt, so müssen zwei Haken angelegt werden. Hierbei wird also nicht der Oberkiefer als Stütze für den Unterkiefer benutzt, sondern dieser an das Brettchen befestigt. Hierdurch werden zugleich die lose gewordenen Zähne weit besser mit den Alveolen in Berührung erhalten, eine Contractur der Kaumuskeln, die bei längerer Unbeweglichkeit des Unterkiefers früher oft unvermeidlich war, verhindert, das Sprechen und Geniessen dünner und breiiger Nahrungsmittel gestattet, und zur Reinigung des Mundes, so wie zur Anbringung von Heilmitteln der Zugang nicht versperrt. — Sehr ähnlich in Hinsicht der Befestigung mit diesem Apparat ist die von Bush angegebene Maschine. Dieselbe besteht aus einer, etwa einen Zoll breiten, stählernen Platte, die an beiden Enden umgebogen ist. Die obere Biegung, die vier Schneidezähne umfasst, ist mit Pferdehaaren gepolstert und mit weichem Leder überzogen. Zwischen das umgebogene untere Ende und das Kinn wird ein gepolstertes Kissen gelegt, das mittelst zweier Bänder um den Hals befestigt ist; eine Schraube dient dazu, dem Unterkiefer zwischen dem Haken und dem Kissen die nöthige Festigkeit zu geben. Da sie nur für den seltenen, am Kinn vorkommenden Bruch construirt ist, kann sie bei einer Trennung an den Seitentheilen nichts nützen.

Sind die Aeste gebrochen, wo wegen der Befestigung der Muskeln eine Verschiebung nicht so leicht vorkommt, so verbiete man nur das Kauen und Beissen, befestige den Unterkiefer an den Oberkiefer durch ein Tuch, lasse den Patienten flüssige Nahrungsmittel geniessen und den Mund öfters reinigen. Hier ist kein complicirter Verband erforderlich.

Beim Bruch des Zahnrandes bedient man sich gleichfalls der Rütenick'schen Maschine zur Befestigung; die Bruchstelle muss von der silbernen Röhre gerade bedeckt werden.

Ist ein Bruch des Processus coronoideus vorhanden, so ist weder Reposition noch Retention möglich, da das Bruchstück vom Jochbogen versteckt wird, und man die Contraction des Temporalmuskels nicht beschränken kann.

Desault (Chirurg. Nachlass. Bd. I. Abthlg. I. S. 69.) hat zuerst einen Verband für den Bruch des Processus condyloideus angegeben. Er glaubte, dass nur durch Vorwärtsschieben des Unterkiefers die Berührung mit der Bruchfläche des Condylus bewirkt werden könne, und legte daher eine starke und kurze graduirte Compresse hinter den Winkel des Unterkiefers, und befestigte sie durch die aufsteigenden Gänge des Capistrum simplex. Er verbot in den ersten Tagen die Be-

wegung des Unterkiefers, und liess die nöthigen Nahrungsmittel mittelst einer Röhre mit plattem Schnabel, der zwischen die Zähne oder in Lücken gebracht wurde, einführen. Durch diesen Verband heilte Desault zwei Fälle. Wardenburg (in Desault chirurg. Nachlass. Bd. I. Abthlg. I. S. 71.) bemühte sich aber dennoch durch Zeichnungen zu beweisen, dass keine Lage, die man dem Unterkiefer geben möchte, hinreichend sei, eine vollkommene Vereinigung beider Bruchflächen zu bewirken. Der Desault'sche Verband belästige ausserdem den Patienten, die Compressen verursachen Entzündung der Parotis, und die Kinntour der Halfter hebe die, durch die Compresse beabsichtigte Wirkung wieder auf, indem sie das Kinn nach hinten ziehe. Indem Wardenburg nun von der Voraussetzung ausgeht, dass wenn die Bruchflächen eine Richtung von innen und oben nach aussen und unten, oder von hinten und oben nach vorn und unten haben, keine Dislocation vorgehen könne, weil die Bruchfläche des Condylus gegen die des Unterkiefers gezogen würde, so giebt er für den Bruch, der in den beiden übrigen Richtungen möglich ist, einen andern Verband an. Man soll nämlich den Unterkiefer nicht fest an den Oberkiefer drücken und durch eine einfache oder doppelte Halfter befestigen. Um jedoch hierbei einen Druck auf den Condylus zu verhindern, sollen oberhalb und unterhalb desselben dicke Compressen unter die Binde gelegt und an dieselbe mit Nadeln befestigt werden. Eine jede Bewegung der Mandibula soll, um durch den Pterygoideus keine Veranlassung zur Dislocation zu geben, untersagt werden. Richter sagt: „Wenn nun gleich einige der von Wardenburg am Verbande Desault's gerügten Nachtheile gegründet sind, so geht doch Wardenburg zu weit, wenn er den Desault'schen Verband in jeder Hinsicht verwirft und voraussetzt, dass beim Bruch von hinten und oben nach vorn und unten keine Dislocation vorkommen könne. Bei dieser Richtung der Bruchflächen möchte das untere Bruchstück durch seine Fläche, wenn dieselbe nicht gerade sehr rauh und splitterig ist, die Abweichung des Condylus wohl nur dann verhindern, wenn der Unterkiefer nach vorn gedrückt erhalten wird, was nur durch den Desault'schen Verband bewirkt werden kann, d. h. wenn die Kinntour der Halfter weggelassen wird. Hat dagegen die Bruchfläche die Richtung von oben und vorn nach hinten und unten, von innen und unten nach oben und aussen, oder besteht ein Querbruch, so möchte der Wardenburgische Verband den Vorzug verdienen.“ Für die Richtung von innen und oben nach aussen und unten, wo die Bruchfläche des Unterkiefers das Einwärtstreten des Condylus hindert, werden eine einfache Befestigung des Unterkiefers und die Vermeidung aller Bewegung hinreichen. Uebrigens ist es wohl selten möglich, die Richtung der Bruchflächen zu erkennen und eine verschiedene Behandlung einleiten zu können.

Literatur.

Rust, Magazin. Bd. XVIII. Hft. I. S. 37. (Ruetenick).
Branco, Diss. inaug. de fractura maxillae inferioris. Berol. 1822.
London med. and phys. Journal. 1822. Novbr. (Bush).

V. Bruch des Zungenbeins.

Nach **Dieffenbach** *), **Lalesque** **) und **Auberge** ***).

Im Ganzen kommt dieser Bruch selten vor; er betrifft beinahe immer die Hörner des Zungenbeines und entsteht durch Fallen auf die Seite des Halses, Ueberfahren, Erhängungsversuche und Erdrosseln.

Symptome. Die gewöhnlichen Erscheinungen bei diesem Bruche sind Erstickungszufälle, Unvermögen zu schlingen und zu sprechen, oder grosse Schmerzen und Beschwerden bei denselben und beim Niederdrücken und Herausstrecken der Zunge, Ecchymose und Geschwulst der Zungenbeingegend, Knarren und Beweglichkeit eines oder beider Hörner bei der Berührung, Entzündung des Kehlkopfes. Lalesque und Auberge fühlten das gebrochene Horn im Rachen vorspringen und Splitter in der Schleimhaut.

Behandlung. Man bekämpfe die entzündlichen Zufälle durch Aderlässe, Blutegel, kalte Fomentationen auf den Hals, Emulsionen mit Salpeter und Extr. hyoscyami, rathe ein ruhiges Verhalten an, und lasse die flüssige Nahrung, welche theelöffelweise gereicht werden muss, langsam verschlucken. Selten wird wohl das Einlegen einer Schlundröhre durch die Nase, wie dies Lalesque that, nothwendig, da der Kranke die ersten fünf Tage nur so viel zu geniessen braucht, als er zum Anfeuchten und Löschen des Durstes nothwendig hat, und später die Bruchenden schon sich einander genähert haben. Die Reposition ist nur dann indicirt, wenn das eine Bruchende in den Rachen hineinragt; mit dem dahin geführten Zeigefinger drückt man es nach aussen, während die andere Hand das Zungenbein fixirt. Natürlich bedarf es keines Verbandes.

---

*) Medizin. Zeitung' von dem Verein für Heilk. in Preussen. 1833. No. 3 und 15.
**) Journal hebdomadaire de médecine. 1833. März.
***) Revue medicale. 1835. Juli.

VI. Bruch der Knorpel des Kehlkopfs.

Nach **Schreger.** *)

Der Bruch der Knorpel des Kehlkopfs ist von Plenk, Kölpin, Schreger und Hecker beobachtet worden. — Ursachen desselben sind, ausser denen beim Bruche des Zungenbeines angegebenen, Fusstritte und Hufschlag. — In den Fällen, welche Plenk und Kölpin beobachteten, erfolgte der Tod sogleich, in dem von Schreger starb der Patient nach anderthalb und in dem von Hecker nach 30 Stunden durch Erstickung. Schreger giebt folgende Symptome an: höchst beschwerliches, röchelndes, schnarchendes Athmen bei rückwärts geneigtem Halse und Kopfe, Hustenanfälle mit blutigem Schaume vor dem Munde, heisere, unarticulirte Töne, heftige Schmerzen im Kehlkopfe, Unmöglichkeit zu schlingen, Erstickungsanfälle, bleichgelbes, livides, aufgedunsenes Gesicht, vorgetriebene Augen, heftiges Pulsiren der Carotiden, Ecchymose und Emphysem des Halses, tetanische Erscheinungen. Schild- und Ringknorpel sind mehrfach getrennt und in die Höhle des Kehlkopfs getrieben und die Stimmritze verschlossen. — Nicht zu empfehlen sind Repositionsversuche durch seitliches Drücken des Kehlkopfes, weil dadurch die Schmerzen, besonders aber die Erstickungsgefahr, vergrössert werden. Man entblösse auf der Stelle den Kehlkopf seiner Länge nach, und schneide ihn, nachdem die Blutung gestillt worden, oder wenn die Gefahr gross ist, sogleich der ganzen Länge nach, auf, und drücke die Knorpel nach aussen. Wenn der Kranke nach der Vereinigung der Knorpelwunde leicht athmen kann, so lässt man die Wundränder einander genähert, sonst aber offen. Die Nachbehandlung hat die Bekämpfung der Entzündung der Luftröhrenschleimhaut zur Aufgabe.

VII. Bruch der Wirbelbeine.

Nach **L. J. Sanson.** **)

Brüche der Wirbelbeine kommen selten vor, weil diese, wegen ihrer Kürze und Dicke, wegen ihrer gegenseitigen Beweglichkeit nur selten gebrochen, und überdies vor einem solchen Bruche durch dicke Lagen von Weichtheilen gesichert werden, so dass sie folglich der Ein-

*) Horn, Archiv. 1810. S. 62.

**) Dictionnaire de médecine et de chir. pratiques. Art. Fracture.

wirkung äusserer Gewaltthätigkeiten nur wenige Angriffspunkte darbieten. Uebrigens können dergleichen Fracturen entweder an der Nacken-, Rücken- oder Lendengegend vorkommen, und entweder an den Processibus spinosis transversis, obliquis oder in dem Körper der Wirbelbeine selbst statthaben. Die Processus spinosi sind einer solchen Fractur am meisten ausgesetzt; doch sind es zugleich auch diejenigen Theile der Wirbelbeine, die einen Bruch erlitten haben können, ohne dass das Rückenmark zugleich verletzt worden ist.

Ursachen. — Diese bestehen gewöhnlich in einem unmittelbaren Stosse oder Anprallen, der entweder durch das Herabfallen von einem hohen Orte auf den Rücken, oder durch den Fall eines schweren Körpers auf die hintere Gegend des Stammes, oder durch das Darüberweggehen eines solchen, z. B. eines schwer beladenen Wagens, über diese Gegend, oder auch durch Kugeln aus Feuergeschossen hervorgebracht wird.

Symptome und Zeichen. — Sobald durch den Bruch bloss ein Processus spinosus oder ein Processus transversus abgelöst worden ist, sind die Zeichen der Krankheit von denen einer einfachen Quetschung der die Wirbelbeingegenden bedeckenden Weichtheile oft schwer zu unterscheiden. Indess lässt sich da, wo ein Processus spinosus an seiner Basis abgebrochen ist, dieser Bruch dennoch in gewissen Fällen an der Beweglichkeit und Crepitation erkennen, wenn man den abgebrochenen Fortsatz an seiner Spitze erfasst und ihn seitliche Bewegungen machen lässt. Ist nur eine einzige Lamelle der Wirbelbeine gebrochen und findet keine Dislocation dabei statt, so ist es auch unmöglich, den Bruch zu erkennen; hat aber die Fractur beide Lamellen betroffen, und erfasst man die Spitze des entsprechenden Dornfortsatzes, so kann man die Beweglichkeit und Crepitation leicht unterscheiden und zugleich erkennen, dass diese Beweglichkeit und Crepitation in einer weiteren Entfernung von der Basis des Dornfortsatzes sich bemerklich machen. Findet ein Bruch der Lamellen und zugleich Einsenkung der Fragmente statt, so ist dies an der Paralyse aller der Theile, deren Nerven von dem Rückenmarke unter der Stelle ausgehen, wo dieses letztere comprimirt wird, zu erkennen. Ist der Körper der Wirbelbeine selbst, also gleichsam die eigentliche Wirbelsäule gebrochen, so sind die Zeichen der Fractur am stärksten und deutlichsten. In diesem Falle kann der Kranke sich nicht emporheben, sondern fällt, wenn er dies versucht hat, sogleich wieder zurück. Er fühlt einen sehr heftigen Schmerz an der Stelle, die dem Bruche entspricht; dieser Schmerz wird durch die schwächsten Bewegungen zum Beugen, Ausstrecken oder Wenden des Stammes gesteigert; ferner empfindet er ein Gefühl von Einschlafen oder Erstarrung, oder eine gänzliche Empfindungs- und Bewegungslosigkeit in allen Körpertheilen, deren Nerven von dem unterhalb des Bruches befindlichen Theile des Rücken-

marks ihren Ursprung nehmen. Ist der Bruch daher im Niveau der Lendenwirbel vorhanden, so sind die unteren Gliedmaassen, der Mastdarm und die Blase gelähmt; ist irgend ein Rückenwirbel gebrochen, so ergreift die Lähmung mehr die Brustwandungen; hat die Fractur den Körper eines Halswirbels erfasst, so verbreitet sich die Paralyse über die oberen Gliedmaassen; haben endlich die Fracturen ihren Sitz am Halstheile der Wirbelsäule über dem Ursprungspunkte des Zwerchfellnervens, so erfolgt ein augenblicklicher Tod durch Asphyxie. Zugleich findet auch gewöhnlich eine Deformität der Wirbelsäule statt, indem einer der Dornfortsätze entweder mehr hervorragt oder tiefer eingedrückt ist, als die andern. Lässt man diesen Fortsatz Bewegungen beschreiben, so gewahrt man eine widernatürliche Beweglichkeit desselben und hört die Crepitation; besonders ist letzteres Symptom dann sehr deutlich, wenn der Kranke mit dem Stamme einige Bewegungen macht.

Berücksichtigt man zugleich die heftige Gewaltthätigkeit, die den Theil getroffen hat, mit den genannten Symptomen, so wird man über das Vorhandensein eines Bruches der Wirbelbeine nicht in Ungewissheit bleiben, obgleich auch manchmal die Zeichen dieser Affection nicht so deutlich sind, als wir dies oben angegeben haben. So ist nämlich in manchen Fällen gar keine Crepitation fühlbar, und die Deformität, welche von der Dislocation herrührt, ist nicht mehr zu erkennen, entweder weil sie unbedeutend, oder die eingetretene Anschwellung schon zu stark geworden ist. Hier ist es dann sehr schwer, einen Bruch der Wirbelsäule von der einfachen Commotion des Rückenmarks zu unterscheiden; doch erwächst hieraus für den Kranken gar kein Nachtheil, weil beide Zustände dieselbe Behandlung erfordern. Dies gilt auch von den Luxationen des Körpers der Wirbelbeine, welche die Commotion begleiten, weil man bei diesen Luxationen fast den Bruch der Gelenkfortsätze voraussetzen kann, sie dieselben Symptome zeigen und dieselbe Behandlung erfordern. Eine gewöhnliche Folge des Bruches der Wirbelbeine ist die Compression des Rückenmarks, aber noch weit öfter ist eine Commotion des Rückenmarks damit verbunden, weil dieses von eben so zarter Textur wie das Gehirn, und in dem breiten, es umgebenden Kanal schlecht befestigt ist. Manchmal erleidet das Rückenmark, theils durch den verwundenden Körper, der seine knöcherne Hülle durchbohrt hat, theils durch die Bruchstücke selbst, die in seine Substanz eingedrungen sein können, auch eine Contusion. Commotion und Compression bieten dieselben Symptome dar, nämlich Paralyse. Ist man aber zeitig herbeigerufen worden, beobachtet man den Verlauf der Zufälle, ist die Compression nicht durch ein eingedrücktes Fragment, sondern durch einen Bluterguss veranlasst worden, dann kann man die Fortschritte der Paralyse verfolgen, so wie erkennen und nachweisen, dass sie von einem zunehmenden Ergusse und

nicht von einer Commotion herrührt, indem die Wirkung dieser letzteren sich niemals so deutlich als im Momente des Unfalls selbst bemerkbar macht. Die Wirkungen der Contusion sind die der Rückenmarksentzündung und fangen in der Regel an, am 5.—6. Tage der Verwundung zum Vorschein zu kommen.

Prognose. Die Brüche der Dorn- und Querfortsätze sind an sich selbst nicht im geringsten gefährlich; eben so verhält es sich mit den Brüchen der Lamellen, wenn nicht Eindrückung der Fragmente und Compression des Rückenmarks damit verbunden ist; dagegen die Brüche der Lamellen, wenn zugleich Symptome der Compression des Rückenmarks vorhanden sind, so wie auch die stets mit denselben Symptomen verbundenen Fracturen des Körpers der Wirbelbeine höchst gefährliche Uebel sind. Hat die Verletzung des Rückenmarks keine solche Lage, um die Respiration plötzlich zu unterbrechen, so erfolgt der Tod weder im Augenblicke des erlittenen Unfalls selbst, noch kurze Zeit nach demselben, sondern gewöhnlich erst dann, wenn sich Entzündung zeigt. Letztere geht von der verwundeten Stelle aus nach dem Ursprunge des Rückenmarks herauf, und da eine ihrer Wirkungen darin besteht, eine Lähmung in allen Organen, deren Nerven von dem Theile des Rückenmarkes, den diese Entzündung ergriffen hat, herkommen, hervorzubringen, so lassen sich folglich gewissermassen die Fortschritte dieser Entzündung verfolgen, indem man die der Lähmung verfolgt, welche letztere sich von unten nach oben ausbreitet und zuletzt den Kranken tödtet, wenn sie, nachdem sie zuvor die Brustwandungen gelähmt hat, endlich das Zwerchfell ergreift, indem sie den Ursprung der Zwerchfellnervens beeinträchtigt. Wird die Entzündung in ihrem aufsteigenden Gange gehemmt, so sterben die Kranken dann später an den Folgen der Paralyse; es bilden sich auf den Stellen, auf welchen der Körper des Kranken ruht, nämlich auf der Kreuzbein- oder der Trochantergegend, an den Waden, Fersen etc. breite und tiefe Brandschorfe, die copiöse Eiterung und eben so copiöse Schweisse, so wie andere colliquative Zufälle veranlassen, durch die der Kranke aufgerieben wird. Endlich sterben die Kranken zuweilen an einer Bauchfellentzündung. Aeusserst selten ist unter solchen Umständen die Heilung.

Behandlung. Brüche der Fortsätze der Wirbelbeine und die ihrer Lamellen erfordern dieselben Indicationen, als die Contusionen der Rückenmarksgegend. Nie versuche man die Einrichtung von Fracturen des Körpers der Wirbelbeine, weil man Gefahr liefe, durch die Verrückung einiger Fragmente das Rückenmark noch mehr zu comprimiren, oder dasselbe durch die Splitter zu zerreissen, oder seine Häute zu reizen, sie ebenfalls zu zerreissen oder zu entzünden, oder endlich irgend ein Gefäss zu öffnen und dadurch einen tödtlichen Bluterguss in dem Rückenmarkskanale zu veranlassen. Daher muss man

sich in allen Fällen darauf beschränken, dass der Kranke eine passende Lage annehme, und dass man die Quetschung der äusseren Weichtheile, besonders aber die verschiedenen Verletzungen des Rückenmarkes durch geeignete Mittel zu bekämpfen suche. Um die Fragmente wieder mit einander in gleiche Fläche und Richtung zu bringen, ist es nothwendig, dass der Stamm gerade ausgestreckt werde. Da aber bei der Rückenlage der von der Schwere des Körpers herrührende Druck auf die gebrochene Stelle die Schmerzen vermehrt, überdies auch Bruchstücke in das Rückenmark einpressen kann, und mehrere Nachtheile hat, so glaubt Sanson, es sei im Allgemeinen besser, den Kranken auf den Bauch zu legen, denn man könne dann den Bruch ohne Erschütterungen und Anstrengungen besser reponiren und durch diese Lage allein die verwundete Stelle blosslegen, an den Theil viele Blutegel setzen und ihn mit zertheilenden Fomentationen, welche Mittel man nach dem Verhältnisse und Grade der entzündlichen Zufälle erneuert, bedecken. Besonders nützlich scheint ihm diese Lage beim Bruch der Lendenwirbel zu sein. Mit diesen Mitteln verbindet man im Anfange der Behandlung 1—2 allgemeine Blutentziehungen. Treten Symptome einer Entzündung des Rückenmarks oder seiner Häute hinzu, dann muss man auf die allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen wieder zurückkommen und sie mit der grössten Beharrlichkeit fortsetzen, weil ausserdem der Kranke sicher stirbt. So lange bloss noch Symptome der Compression des Rückenmarks, ohne heftige Schmerzen und ohne entzündliche Zufälle, zugegen sind, reicht man mit Application von Blutegeln aus. Viguerie hat in diesem Falle die Trepanation der Wirbelsäule angerathen. Cline, Tyrrell und Barton haben diese Operation ausgeführt. Nach Hey haben sich alle drei der Säge bedient, um an jeder Seite des Dornfortsatzes den oberen Bogen des Wirbels zu durchschneiden, der gebrochen war und sich eingesenkt hatte, und den sie auf diese Weise abgetragen und herausgezogen haben. Der von Tyrrell Operirte starb 3 Wochen nach der Operation an Bauchfellentzündung, und der von Barton Operirte war den 3ten Tag, nach einer momentanen Rückkehr der Empfindung in die Theile, von einem heftigen Frostschauder befallen worden und starb 12 Stunden danach. *) Nie darf man Anfangs Abführmittel, selbst nicht gelinde, verordnen, weil sie den Verdauungskanal zu einer Zeit

*) In Froriep's Notizen Nr. 555; Bd. XXVI. Nr. 5. S. 73 wird berichtet, dass es Smith in Kentucky bei einer Fractur der Dornfortsätze dreier Wirbel mit Druck auf das Rückenmark und nachfolgender Lähmung gelungen ist, durch Wegnahme der Bruchfragmente Heilung zu bewirken. — Uebrigens ist es auch Vorschrift, in dem Falle, wo ein oder mehrere Dornfortsätze gebrochen und dislocirt sind, dieselben mit dem Finger in ihre gehörige Lage zu bringen, zu beiden Seiten eine Compresse anzulegen und diese mit einer breiten Binde zu befestigen.

reizen, wo jede Art von Reizung streng vermieden werden muss. Nur dann kann man Abführmittel in Gebrauch ziehen, wenn durchaus keine Entzündung mehr zu fürchten ist. Jedoch nützen sie hier nie so viel, als bei Gehirnverletzungen, die durch Hirnschalenbrüche entstanden sind.

Ist der Bruch der Wirbelbeine mit Verletzung irgend eines Gefässes, d. h. ohne äussere Wunde, verbunden, so hält es so schwer, diesen Zufall von einem einfachen Blutergusse, der von Contusion und Zerreissung der Weichtheile herrührt, zu unterscheiden, dass dann gewöhnlich nur auf diese letztere Art von Verletzung erkannt wird und man sich daher in der Regel nur auf die Anwendung der hier anzuwendenden Mittel beschränkt. Ist aber eine Wunde vorhanden, so verräth sich dann die Verletzung eines wichtigen Gefässes durch eine äussere Blutung, und in diesem Falle muss man, wenn sie Besorgnisse erregt, dieselbe zu stillen suchen. Unstreitig ist hier, wenn man das Gefäss blosslegen und fassen kann, die Unterbindung das vorzüglichste Mittel; im entgegengesetzten Falle aber hat man das Tamponiren und die Cauterisation angerathen, jedoch darf man diese beiden Mittel nur dann anwenden, wenn die Blutung lange Zeit dauert und copiös genug ist, um gefährlich zu werden; doch glaubt Sanson, dass dann zuerst das Tamponiren versucht, und das Glüheisen erst dann in Gebrauch gezogen werden müsse, wenn man sich von der Unzulänglichkeit des ersteren Mittels deutlich überzeugt hat. Eine der constantesten Folgen des Bruches der Wirbelbeine ist, wie schon oben gesagt, die Paralyse aller der Organe, die ihre Nerven von der unterhalb der Verletzung befindlichen Rückenmarksparthie erhalten, so wie, in Folge dieser letzteren, die Paralyse der Blase, wovon die Urinverhaltung herrührt. Viele Aerzte geben, um diesen letzteren Zufall zu beseitigen, den Rath, fortwährend einen Catheter in der Blase liegen zu lassen; allein die Erfahrung hat bewiesen, dass dieser fremde Körper fast immer Blasencatarrh oder Harnblasenentzündung, zuweilen sogar Durchbohrung der hinteren Wand der Harnblase, und dadurch eine überacute Bauchfellentzündung veranlasst. Daher ist es besser, den Catheter 2 — 3 Mal täglich einzuführen, um die Blase zu entleeren, ehe sie noch Zeit gewinnt, sich durch den darin ansammelnden Urin auszudehnen. Von Zeit zu Zeit kann man zur Entleerung der sich im Mastdarme anhäufenden Fäcalmaterien ein Abführmittel reichen. — Fängt die Haut der Theile, auf welchen das Gewicht des Körpers ruht, an, wund zu werden, dann muss man sogleich sie dem Drucke zu entziehen suchen, indem man ein mit Reh- oder Rosshaaren ausgestopftes Polster unterlegt, das eine Oeffnung hat, in welche die wundgelegenen Stellen zu liegen kommen. Man kann sie dann durch örtliche Erweichungsmittel leicht beseitigen, worauf man den Theil, jedoch unter fortwährender Beibehaltung des erwähnten Polsters, mit einer dreifachen Lage des

Empl. Diapalmae oder Diachylon bedeckt, um dadurch gewissermassen die Haut zu verdoppeln. Ist brandiger Decubitus entstanden, so suche man den Abfall der gangränösen Schorfe Anfangs durch erweichende Mittel, nachher aber durch Storaxsalbe zu befördern, und verbinde nach ihrem Abfalle den Theil so, wie es bei Wunden mit Substanzverlust geschieht.

Hat man die Entzündung des Rückenmarkes und seiner Häute und das Entstehen von Brandschorfen glücklich verhütet, oder ist es gelungen, diese Zufälle zu heilen, und hat eine feste Vereinigung der Bruchenden wieder stattgefunden, so suche man, wenn noch Paralyse der Gliedmassen zurückgeblieben sein sollte, diese letztere zu heben. Man hat hierzu den Rath gegeben, man solle den Kranken vom Kopf bis zu den Füssen in Flanell einschlagen, mittelst Fontanelle oder Moxen, die nachher in Fontanelle zu verwandeln sind und die an der fracturirten Stelle applicirt werden, eine tiefe und anhaltende Eiterung veranlassen; ferner die Thätigkeit der abgespannten Nerven durch Einreibungen der Gliedmassen mit reizenden, ammoniakhaltigen Linimenten, Fioraventischem Balsam, Cantharidentinctur, durch trockene und feuchte aromatische Räucherungen, Bäder und Douchen von schwefelhaltigen Mineralwässern und die Electricität reizen; endlich innerlich, nachdem jede Spur von Entzündung schon seit langer Zeit verschwunden ist, das Extr. nucis vomicae anwenden. Da aber die vorhandenen Verletzungen gewöhnlich rein physisch (also gleichsam im Lebensprozesse selbst begründet) sind, so zeigen diese Mittel auch meist nur wenig Wirksamkeit.

Literatur.

S. Th. Sömmerring, Bemerkungen über Verrenkung und Bruch des Rückgrats. Berlin. 1793. 8.

C. Wenzel, Ueber die Krankheiten am Rückgrate. Bamberg. 1824. S. 335. Fol.

Lisfranc, Jeffreys, Curling in Froriep's Notizen. Bd. XIII. S. 9. Bd. XV. S. 339. Bd. L. S. 343.

Lisfranc und Andresse in v. Gräfe's und v. Walther's Journal. Bd. XII. S. 496.

Earle u. Lawrence im Hamburg. Magaz. der ausl. mediz. Literat. 1826. Bd. I. S. 311. u. 1830. Bd. I. S. 132.

Phillips, Stafford u. Dorance, in Zeitschr. f. d. ges. Medizin. Bd. II. S. 238. 240. Bd. III. S. 551.

Lauth in Mémoires de l'académie de médecine. Bd. IV. S. 3. 4.

VIII. Bruch der Beckenknochen.

Nach L. J. Sanson *).

A. Brüche der Hüft- oder Darmbeine. — Obgleich diese Knochen von einer tiefen Lage weicher Theile umgeben sind und im Allgemeinen eine bedeutende Stärke haben, so kommen Brüche derselben doch nicht selten vor. Jedoch können diese nur durch grosse Gewalt, z. B. durch Fall auf das Becken von einer gewissen Höhe herab, Hufschläge von einem Pferde, Darüberfahren eines Wagenrades etc. hervorgebracht werden. In der Regel entstehen diese Brüche an derselben Stelle, die von der äusseren Gewalt getroffen worden ist; doch werden manchmal auch diese Knochen durch Gegenstoss, nämlich, z. B. dann, wenn dieselben zwischen dem Schambeine und der Spina ilei posterior stark zusammengedrückt werden, und zwar in ihrer mittleren und schmäleren Parthie, die dem grossen Hüftausschnitte entspricht, zerbrochen. Um in die Abhandlung dieser Brüche einige Ordnung zu bringen, muss man sie der Reihe nach an den einzelnen Theilen dieser Knochen betrachten, so dass wir nach einander von dem Bruche des eigentlichen Darm- oder Hüftknochen (Os ilei), dann von dem des Sitzknochens (Os ischii), nachher von dem des Schamknochens (Os pubis) und zuletzt von dem durch die Gelenkpfanne (Acetabulum) für den Oberschenkelkopf gehenden Bruche sprechen werden. Zuvor wollen wir aber mit wenig Worten das angeben, was diese Brüche mit einander Gemeinschaftliches haben.

Hat eine heftige Gewalt den Bruch veranlasst, so sind fast immer starke, tiefe Contusion der Weichtheile, die das Becken umgeben, enorme Ecchymosen, mehr oder minder grosse Wunden vorhanden. Oft ist damit eine Commotion des Rückenmarks, eine Quetschung und selbst eine Zerreissung der Organe, die in dem Becken enthalten sind, verbunden, wodurch Paralyse der untern Gliedmassen, Urinverhaltung, unwillkürlicher Abgang des Stuhls, blutige Stuhlgänge (bei weiblichen Individuen manchmal auch Blutungen aus der Scheide), meist tödtliche Entzündungen und Eiterungen herbeigeführt werden. Daher sind diese Brüche im Allgemeinen sehr gefährlich.

1) Die Brüche des Darm- oder Hüftknochens (Fracturae ossis ilei) beschränken sich entweder bloss auf den Hüftknochenkamm (Crista ilei), oder den vordern obern Hüftknochenstachel (Spina ilei anterior superior), oder sie nehmen einen mehr oder minder grossen Umfang und Länge dieses Knochens ein. Ein Bruch des Hüftknochenkamms ist nur bei Kindern möglich,

---

*) Dictionnaire de méd. et chirurg. pratiques. Art. Fracture.

weil bei ihnen dieser Theil sich noch wirklich im Zustande der Epiphyse befindet. Ziemlich ausgesetzt dem Bruche ist der vordere obere Hüftknochenstachel wegen der Vorragung, die er bildet, und wegen der dünnen Weichtheile, von denen er bedeckt ist. Hier kann eine ziemlich beträchtliche Dislocation der abgebrochenen Knochenparthie, die von der Wirkung und Thätigkeit der daran sich inserirenden Muskeln, nämlich des Musculus sartorius und Tensor fasciae latae, herrührt, statt finden. Findet ein Bruch von mehr oder minder beträchtlichen Portionen des Sitzknochens statt, so ist im Allgemeinen die Dislocation, die durch die fracturirende Ursache hervorgebracht worden ist, vorhanden. Hat die äussere Gewalt sich an der Zerbrechung der Knochen völlig erschöpft, dann bleiben diese letzteren in ihrer Lage, indem sie theils durch die von der innern und äussern Seite des Knochens sich inserirenden und sich natürlich hier einander das Gleichgewicht haltenden Muskeln, theils durch die fibrösen Gewebe, welche sie umgeben und sich gleichsam in einander fortsetzen, in dieser Lage erhalten werden.

Die Diagnose dieser Brüche ist, wegen der Tiefe, der Lage oder des Fehlens der Dislocation, und wegen der geringen Beweglichkeit der Bruchstücke, manchmal sehr schwierig. Um sie in diesem Falle zu erkennen, muss der Kranke sich horizontal legen, die Ober- und Unterschenkel gebogen und Kopf und Brust erhöht halten, damit die Muskeln in einen erschlafften Zustand versetzt werden; dann fasst man die hervorragenden Theile des Knochens und sucht die Fragmente in entgegengesetzte Richtung zu bringen, um die Beweglichkeit der Bruchstücke oder selbst die Crepitation wahrzunehmen. Unter den verschiedenen Complicationen bei diesen Fracturen ist eine, wenn das Darmbein der linken Seite gebrochen ist, sehr merkwürdig. Dupuytren hat nämlich die Bemerkung gemacht, dass in diesem Falle die Kranken oft an einer hartnäckigen Verstopfung leiden, die man durch Klystire kaum heben kann. Die Entstehung dieses Zufalls lässt sich einigermassen erklären, wenn man annimmt, dass die Portio iliaca des Colon mechanisch durch die Auftreibung und Geschwulst der Weichtheile, welche die innere Darmbeingrube ausfüllen, comprimirt wird, oder dieser Darm von dem Entzündungszustande der umliegenden Weichtheile mit afficirt worden ist.

2) Wegen der Festigkeit und der Lage des Sitzknochens (Os ischii) kommt ein Bruch desselben höchst selten vor. Hat jedoch eine bedeutende Gewaltthätigkeit eine Fractur veranlasst, so betrifft sie dann meist den Sitzknorren (Tuber ischii), und in diesem Falle kann das Bruchstück durch die Kraft der Muskeln, die diesem Knorren anhängen, nach unten gezogen werden.

3) Bei Brüchen des Schamknochens (Fracturae ossis pubis) können mehrere Theile dieses Knochens und seiner absteigenden

Aeste die Harnröhre durchbohren, und in dem umliegenden Zellgewebe Urinabscesse veranlassen, wodurch die Catheterisation unmöglich wird. In einem ähnlichen Falle zog Desault einen Splitter heraus, der seit vier Jahren in der Harnröhre gesteckt, und eine Menge von Zufällen veranlasst hatte, die man ganz andern Ursachen beimass, und weshalb man den Kranken unnöthigerweise zwei Mercurialcuren hatte durchmachen lassen. Maret berichtet in den Mémoires de l'Académie de Dijon einen Fall, wo er mit Erfolg die ganze rechte Portion des Schamknochens und den absteigenden Ast desselben, wodurch die Harnröhre und Scheide comprimirt wurde und welche mitten in der rechten Schamlefze eine Vorragung bildeten, extrahirt hatte.

4) Es giebt Beispiele, dass die knöcherne Tafel, die den Grund der Gelenkpfanne (Acetabulum), für den Oberschenkelknochen bildet, zerbrochen wurde. So erzählt A. Cooper einen Fall, wo der hintere Theil des Acetabulum gebrochen, und der Kopf des Schenkelknochens aus seiner Pfanne gewichen war. Der Bruch erstreckte sich vom Os innominatum bis zur Schamgegend, deren Knochen an der Symphyse fast um einen Zoll aus einander standen. Die Ossa ilei waren auf jeder Seite abgesondert und das linke Os pubis, ischii und ilei zerbrochen. Sanson beobachtete einen ähnlichen Bruch bei einer dreissigjährigen Frau. Folgendes Beispiel beweist, dass aber auch die Fractur des Acetabulums ein Splitterbruch sein kann. Ein junger Mensch, der sich von einer sehr bedeutenden Höhe herab auf das Strassenpflaster gestürzt hatte, war in das Hôtel-Dieu gebracht worden, und starb einige Stunden nach seiner Ankunft daselbst. Die oberen Extremitäten waren nicht gebrochen, aber der Grund der beiden Acetabuli war zersplittert und in das Becken eingedrückt, die runden Bänder waren gar nicht beschädigt, und die Gelenkköpfe der beiden Schenkelknochen nicht mit den Fragmenten ins Becken gedrungen. — In manchen Fällen senkt sich der Gelenkkopf des Schenkelknochens mehr oder weniger tief in die Beckenhöhle. Sanson beobachtete einen Fall bei einer Frau, die sich aus einem hohen Stockwerke auf das Strassenpflaster herabgestürzt hatte. A. Cooper, der mehrere solche Fälle gesehen hat, bemerkt dabei, dass man aus der Deformität und der Verkürzung des Gliedes auf das Vorhandensein einer Luxation des Oberschenkels schliessen könnte, wenn die Crepitation und die Leichtigkeit, mit der man den Oberschenkel bewegen kann, zur Unterscheidung dieser Fälle und zur Vermeidung eines Irrthums nicht hinreichend wären. *)

---

*) Fricke (Annalen der chirurgischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg. Hamburg. 1833. Bd. II. S. 132.) sagt: 1) Der Kranke ist nach der erlittenen Gewaltthätigkeit unvermögend auf dem Schenkel, an dessen entsprechender Seite ein Bruch der Pfanne statt findet, zu

Behandlung. — Ist durch einen Bruch der Hüftknochenkamm von den übrigen Knochen abgetrennt worden, und das Fragment, ohne das untere verlassen zu haben, wie gewöhnlich, allein nach innen gewichen, so muss man zur Reposition des Bruches den Kranken auf den Rücken legen und zugleich den Schenkel der kranken Seite beugen lassen, indem man ihn dem Schenkel der gesunden Seite nahe bringt. Hierdurch wird der Hüft- oder Darmbeinmuskel (Musculus iliacus) und der Schneidermuskel (Musculus sartorius) in einen erschlafften Zustand versetzt. Fasst man dann das Fragment mit den Fingern, so lässt es sich gewöhnlich leicht wieder in seine gehörige Lage bringen. Ist jedoch der Kranke sehr fett und wohlbeleibt und kann man dieses Fragment nicht erfassen, so muss es durch wiederholtes starkes Drücken und Pressen der Bauchwände wieder an den gehörigen Ort gebracht werden, wie dies Boyard gerathen hat; oder man muss, wie Creve (C. C. Creve, Von den Krankheiten des weiblichen Beckens. Berlin. 1795.), die Bauchmuskel an der kranken Seite stark anspannen, indem man den Kranken auf die entgegengesetzte Seite über eine dicke Matratze legen lässt. Obgleich diese letzteren Mittel wenig zuverlässig sind, so bringt es dem Kranken doch keinen Nachtheil, wenn man das dislocirte Fragment sich selbst überlässt und es in der fehlerhaften Richtung, worin es sich befindet, sich consolidiren lässt.

Damit diese Brüche reponirt erhalten werden, zieht man die Lagerung einiger Compressen, die mit einer zertheilenden Flüssigkeit ge-

---

stehen. 2) Legt man den Kranken nieder, so ist ihm in horizontaler Lage die Bewegung des betreffenden Schenkels unmöglich, obgleich ein Anderer dieselbe nach allen Richtungen mit Leichtigkeit machen kann. Diese Bewegungen sind dem Kranken jedoch etwas schmerzhaft, welche Schmerzhaftigkeit aber nur kurze Zeit dauert. Einige Tage nach der Verletzung kann man diese Bewegungen ohne Schmerzen vornehmen. 3) Drückt man mit der einen Hand auf den Trochanter der verletzten Seite und rotirt mit der anderen das Knie, so ist nicht undeutlich eine Crepitation in der Tiefe zu fühlen. 4) Vergleicht man beide neben einander gelegte Schenkel, so findet man den der verletzten Seite etwas verkürzt. Diese Verkürzung ist aber durch einen mässig angebrachten Zug an den Schenkel momentan zu heben, tritt aber gleich, wenn mit demselben nachgelassen wird, wieder ein. 5) Der Fuss der leidenden Seite ist nach oben gerichtet, ohne eine Neigung zu verrathen, sich nach der einen oder andern Seite zu senken. 6) Beide Trochanteren stehen gleich weit von der Gräte des Darmbeins entfernt. — Nach diesen angeführten Symptomen wird es nun nicht schwer sein, einen Bruch der Pfanne (an und für sich) zu erkennen und von einer Luxation des Schenkelkopfes, von einem Bruche der übrigen Theile des Beckens oder von dem des Halses des Schenkelbeines zu unterscheiden. — Die Behandlung dieses Bruches braucht gewiss nur sehr einfach zu sein. Eine richtige, einigermassen feste, durch irgend einen Verband herbeigeführte, mehrere Wochen dauernde Lage des Kranken auf einer festen Matratze ist hinreichend.

tränkt sind, und das Anlegen einer einfachen Binde, die durch Schenkelriemen und Achselhalter festgehalten wird, dem Gebrauche der Cirkelbandagen mit Schienen oder der früher üblichen Kornährenbinde vor. Der Kranke muss auf dem Rücken liegen, man legt die Schenkel mittelst eines unter die Kniekehlen gelegten Polsters hoch und bindet ihm beide Kniee zusammen.

Ist der Körper des Schambeines oder dessen Ast gebrochen, und liegen die Fragmente nicht mit ihren Flächen auf einander, so ist es manchmal zur Reposition hinreichend, dass man auf den Schenkel mit Hülfe der von dem zerbrochenen Knochen nach dem Schenkelbeine sich hinbegebenden Muskeln wirkt, indem man dann fast immer die Gliedmasse gerade streckt oder sie zugleich nach aussen stellt. Nicht selten gelingt auf diese Weise die Einbringung. Hat der Bruch bei einem weiblichen Individuum statt gefunden, so kann ein in die Scheide eingeführter Finger die Reposition sehr unterstützen helfen. Man sucht dann durch eine Brustbinde und eine Lage, in welcher die untern Gliedmassen ausgestreckt und einander nahe gestellt bleiben, diese Brüche bis zur Heilung eingerichtet zu erhalten.

Ist eine Fractur des Sitzknorren vorhanden, so muss zur Reposition des Bruches die dem Sitze desselben entsprechende Gliedmasse ausgestreckt erhalten werden, damit die sich an diesen Knorren inserirenden Muskeln erschlaffen, Schwere des Körpers nicht auf dem Fragmente laste und die Dislocation nicht wieder veranlasse. Man sucht nachher mittelst Compressen und der Kornährenbinde die Fragmente mit einander in Verbindung zu erhalten.

Ist endlich die Gelenkpfanne für den Oberschenkelkopf gebrochen, so muss der Schenkel in die halbe Beugung gebracht werden. Nun bringt man ihn wechselweise in die Rotation nach innen und nach aussen, um zu erforschen, durch welche von diesen Bewegungen man am besten die Reposition bewerkstelligen kann, d. h. bei welcher von diesen Bewegungen die Schmerzen minder heftig sind; denn nur aus diesen Zeichen kann man ersehen, ob die Dislocation aufgehört oder sich vermindert hat. Der Kranke muss auf der entgegengesetzten Seite liegen, man legt Compressen an die Hüfte und umwickelt sie mit einer Kornährenbinde.

C r e v e hat für alle die Fälle, wo der Schenkel gebogen und nach aussen gedreht erhalten werden muss, eine Binde erfunden, die aus einem Gurt besteht, den man um die Hüften herum legt, und von welchem aus ein Riemen abgeht, der weit kürzer als die Gliedmasse ist, und der, längs der innern Seite dieser letzteren herablaufend, am Fusse befestigt ist. Man erreicht zwar durch diese Binde recht gut seinen Zweck; allein da man stets solche Mittel wählen muss, die man sich überall verschaffen kann, so zieht S a n s o n die Anwendung einer gewöhnlichen Brustbandage und einer Leinwandbinde, die ganz eben so

wirksam sind, vor. Uebrigens muss der Kranke während der ganzen Dauer der Behandlung sich möglichst unbeweglich erhalten und der Apparat oft mit zertheilenden Flüssigkeiten durchnässt werden.

Vorhandene Complicationen müssen ebenfalls mit den passenden Mitteln behandelt werden. Man suche daher bei vorhandener Paralyse des Mastdarms und der Blase die Entleerung der Fäcalmaterien und des Urins durch Klystire und Anwendung des Catheters zu befördern. Ist die Quetschung sehr stark, der Bruch sehr bedeutend, und ist der Kranke weder im Stande sich ohne die heftigsten Schmerzen zu bewegen, noch zu Stuhle zu gehen, so hat sich Boyer folgenden Mittels mit Erfolg bedient: Er liess ein Stück starken Gurt unter das Becken bringen und die mit einander verbundenen Enden desselben an einer oberhalb des Bettes angebrachten Rolle befestigen; dadurch konnte sich der Kranke mit geringer Anstrengung so weit erheben, dass man ein flaches Gefäss unter ihn bringen konnte. Statt desselben könnte man auch ein starkes Untertuch quer unter den Kranken legen und ihn im nöthigen Falle mittelst desselben emporheben. Veranlassen die eingedrückten Fragmente schlimme Zufälle, so kann man versuchen, sie bei weiblichen Individuen durch die in die Scheide eingebrachten Finger, oder auch wohl dadurch, dass man Einschnitte in die äussern Weichtheile macht und in die gemachte Wunde ebenfalls die Finger oder einen Hebel einbringt, emporzuheben. Auch kann es ausserdem nothwendig werden, in die Harnröhre oder in die Scheide etwa eingebohrte Splitter herauszuziehen, oder Eiterabscesse zu öffnen, die Fortschritte von Urininfiltrationen durch die nöthigen Operationen zu hemmen etc.

B. Fracturen des Kreuzbeins. — Brüche des Kreuzbeins kommen wegen der Dicke dieses Knochens, wegen seiner schwammigen Structur und wegen der Hervorragung der Spinae ilei posteriores beider Seiten, weit seltener, als die der andern Beckenknochen, vor. Die gewöhnlichste Veranlassung zu einem Bruche desselben ist ein Schlag auf die Kreuzbeingegend, das Darüberweggehen eines Wagenrades oder ein Fall von einer Höhe herab auf das Gesäss. Der Knochen bricht dann meistentheils an seinem untern oder mittlern Ende. Das Fragment, welches mit dem Steissbein zusammenhängt, kann durch die Wirkung der Gesässmuskeln (namentlich des Musculus glutaeus maximus) und des Musculus coccygeus dislocirt und nach innen gegen den Mastdarm hingedrängt werden.

Die Diagnose dieser Brüche ist in der Regel schwierig, besonders wenn der Knochen an seinem obern Ende zerbrochen ist. Die Beweglichkeit des untern Fragments ist durch das Gefühl wahrzunehmen, wenn man einen oder zwei Finger in den Mastdarm bringt und damit wiederholt die hintere Fläche des Knochens drückt.

Prognose. — Ein Bruch des Kreuzbeins ist weit gefährlicher, als einer an den genannten Beinen, weil sie nie vorkommen, ohne dass die Sacralnerven gequetscht, oder comprimirt, oder wohl gar zerrissen werden. Auch sieht man meist Lähmung der untern Extremitäten, der Blase und des Mastdarms in Folge der von diesen Brüchen veranlassten Zufälle entstehen. Wenn eine grosse Gewalt den Bruch veranlasst, so kann das untere Fragment den Mastdarm verwunden oder durchstechen.

Behandlung. — Man suche das nach einwärts gedrückte untere Fragment mit den Fingern leicht nach hinten zu drängen und so der Kreuzbeingegend ihre natürliche Krümmung wiederzugeben. Dann lege man eine dicke Compresse, die mit zertheilenden Flüssigkeiten befeuchtet wird, auf das Kreuzbein, und befestige das Ganze mit einer breiten, locker umschliessenden Binde. Man suche durch Klystire den Leib stets gehörig offen zu erhalten und ordne ausserdem eine passende Diät an.

C. Brüche des Steissbeins. — Obgleich dieser Knochen weit dünner, als das Kreuzbein ist, so kommen dennoch Brüche desselben weit seltner, als die des letzteren vor, was sehr leicht aus seiner Beweglichlichkeit am Kreuzbeine, so wie der übrigen Theile, aus denen er besteht, erklärbar ist. Jedoch kann ein Fall auf das Gesäss, oder ein starker Fusstritt auf diesen Theil bei alten Leuten, wo die verschiedenen Stücke des Steinbeines durch Anchylose verbunden sind, einen Bruch veranlassen.

Diagnose. — Dieser Bruch isi theils an dem Schmerze, den der Kranke beim Gehen empfindet, theils an der Einsenkung des untern Fragments, welches durch die daran sich inserirenden Muskeln nach innen gezogen wird, theils endlich durch Einführung des Fingers in den Mastdarm, wodurch man die abnorme Beweglichkeit und die Crepitation leicht wahrnehmen kann, leicht zu erkennen.

Prognose. — Sehr schlimme Zufälle, z. B. Abscessbildung in dem umliegenden Zellgewebe, Caries oder Necrose des Steissbeins können in Folge der Brüche dieses Knochens entstehen.

Behandlung. — Diese beschränkt sich darauf, dass der Kranke das Bett hütet, jede Bewegung darin, die nachtheilig auf den Bruch wirken könnte, vermeidet, besonders aber zu seiner Heilung das Sitzen im Bette oder die Rückenlage verhütet. Auch das Gehen ist schädlich, weil die Contraction der Gesässmuskeln eine Dislocation der Bruchenden wieder veranlassen würde.

Literatur.

C. C. Creve, Dissert. de fracturis ossium pelvis. Mogunt. 1792. 4.

— — Von den Krankheiten des weiblichen Beckens. Berlin. 1795. 4.

D. G. Adelmann, Dissert. de fractura ossium pelvis. Fuldae. 1835.
Fricke, Annalen d. chirurg. Abtheilg. des allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg. Hamburg. 1833. Bd. II. S. 131.
Houlston, in: Schmidt's Jahrb. der gesammt. Medizin. 1836. No. 8. S. 183 und Zeitschrift für die gesammte Medizin. Bd. I. S. 528.
Earle, in: Froriep's Notizen. Bd. XLVIII. S. 281.

IX. Bruch des Brustbeines.

Nach **Boyer** *).

Die Lage des Brustbeins, von den Knorpeln der Rippen gehalten und getragen, die Anzahl der Stücke, aus welchen es bis zu höchsten Alter besteht, sein schwammiges Gewebe, machen Brüche desselben sehr selten. Es kann nur durch eine äussere Ursache brechen, welche unmittelbar auf die Gegend wirkt, wo die Aufhebung des Zusammenhangs erfolgt. Die Brüche sind gewöhnlich quer oder schief, mit oder ohne Entfernung ihrer Ränder; manchmal jedoch bilden mehrere Sprünge eine Art Stern, und in diesem Falle können die Bruchenden neben einander auf gleicher Höhe bleiben, oder aber einige unter ihnen mehr oder weniger gegen das Mittelfell sinken, und das Herz oder die Lunge hindern. Da das Brustbein aus den schon angeführten Gründen nicht leicht, und nur durch eine heftige Erschütterung bricht, so folgt daraus, dass der Bruch immer mit einer mehr oder minder bedeutenden Quetschung oder Wunde, und mit einem mehr oder weniger gefährlichen Leiden der Organe der Brust begleitet ist; durch die Federkraft der Rippenknorpel, und durch die Beweglichkeit, welche sie dem Sternum verleihen, kann dieses leicht durch irgend eine Ursache nach rückwärts gedrängt werden, woraus eine Veränderung der Gewalt, und eine wahre Verkleinerung der Brust hervorgeht; da nun diese Höhle als immer genau ausgefüllt betrachtet werden darf, so kann sie keine beträchtliche und schnelle Veränderung erleiden, ohne die enthaltenen weichen Theile einem verhältnissmässigen Drucke, einer heftigen Quetschung, oder selbst einer Zerreissung auszusetzen, woraus mehr oder weniger gefährliche, und selbst tödtliche Ergiessungen entstehen können. Daher hat man Quetschungen der Lungen und des Herzens, Zerreissungen der nämlichen Organe, als Folge der Er-

---

*) Boyer, Abhandlungen über die chirurgischen Krankheiten. A. d. Franz. von Textor. Würzburg. 1819. Bd. III. S. 127.

schütterung des Thorax gesehen, welche den Bruch des Brustbeins bewirkt haben.

Diagnose. Die Brüche des Brustbeins sind an den Ungleichheiten, welche man mit den Fingern auf seiner Oberfläche entdeckt, manchmal an der Beweglichkeit der Bruchenden während des Athmens, und selbst am Geräusch zu erkennen, welches sie zuweilen hervorbringen. Wenn ein Eindruck besteht, lassen der Schmerz, der Husten, die Beklemmung mit den übrigen örtlichen Zeichen, vorzüglich wenn eine Wunde der Haut vorhanden ist, keinen Zweifel über den Zustand der Theile. Man muss sich jedoch hüten, alte Missstaltungen, welche man ziemlich oft an diesen Knochen antrifft, für einen Bruch zu halten. Eine früher erlittene Gewalt, zu enge Kleider können eine Verschiebung eines der Stücke, aus welchen das Brustbein in der Jugend zusammengesetzt ist, verursacht, und eine Missstaltung zurückgelassen haben, welche man aus Mangel an Aufmerksamkeit für die Folge eines frischen Bruches nehmen könnte. Die Schwierigkeit ist noch weit grösser, wenn ein einfacher, alter Bruch sich nicht befestigte, und dann die Beweglichkeit der Bruchenden, und selbst das Geräusch vorhanden ist.

Prognose. Diese ist beim Bruche des Brustbeins nur in sofern ungünstig, als eine Krankheit damit complicirt ist, die weit gefährlicher als der Bruch selbst ist. Ist der Bruch einfach, ohne Verschiebung, und nur der Grad von Contusion, den die Gewalt, die den Bruch veranlasst hat, damit verbunden, so ist die Krankheit einfach und leicht heilbar. Sind aber die Fragmente nach der Brust eingesenkt und bedeutende Contusion oder wohl gar Zerreissung der Lungen, des Herzens etc. vorhanden, so ist das Uebel sehr gefährlich, und kann den Kranken entweder auf der Stelle tödten, oder doch in Folge der Entzündung, Eiterung oder des Brandes in kürzerer oder längerer Zeit aufreiben. Endlich reicht die Deformität einer nicht eingerichteten, und im Zustande der Verschiebung geheilten Fractur des Brustbeins hin, wie J. L. Petit beobachtet hat, um trocknen Husten, Beklemmung, Herzklopfen etc. zu veranlassen.

Behandlung. — Diese beschränkt sich beim einfachen Bruche des Brustbeins ohne Verschiebung auf die Verhinderung der Bewegungen der Brust während des Athmens und auf die Anwendung geeigneter Mittel auf die Bruststelle. Dicke, in eine zertheilende Flüssigkeit getauchte Compressen lege man auf die Gegend des Brustbeins, und befestige sie durch eine straffe Leibbinde, damit der Kranke gezwungen sei, nur durch das Zwerchfell zu athmen. Man lege den Kranken horizontal, Kopf und Becken erhöht und die Oberschenkel gebogen, um die Spannung des Brust-, Schlüsselbein-, Warzen- und geraden Bauchmuskels, die ihre Bewegungen den Bruchenden mittheilen könnten, zu verhüten. Ist Quetschung der weichen Theile vorhanden und Ent-

zündung zu fürchten, so muss man Emollientia anwenden, Blut entziehen, strenge Diät etc. anordnen. Ist aber der Bruch mit Zermalmung und Einsenkung der Fragmente verbunden, so muss man die Splitter, die gewöhnlich sehr gefährliche Zufälle veranlassen, herauszuziehen suchen. Mehr um diese Anzeige zu erfüllen, als um die Ergiessungen zu entleeren, die im Mittelfelle entstanden sein können, kann hier die Anwendung des Trepans von Nutzen sein. Auch in der Folge, wenn hinter dem Brustbein ein grosser Eiterheerd entsteht, und besonders wenn dieser Knochen cariös wird, kann die Trepanation nützlich werden. — Der Bruch des Brustbeins, oder vielmehr die Erschütterung der Brust, wodurch er bewirkt wurde, kann in Folge der Quetschung eine gefährliche Entzündung, besonders der Lungen, veranlassen. Diese Complication verdient um so mehr Aufmerksamkeit, als sie sehr leicht mit dem Reiz, der in den ersten Tagen immer beim Bruche vorhanden ist, verwechselt werden kann: der Schmerz ist undeutlich und von der Art, dass man ihn der Fractur zuschreiben kann. Beide Ursachen bringen Beklemmung hervor, aber beim Bruch klagt der Kranke über ein Gefühl von Schwere in der Gegend des Brustbeins. Bei einer traumatischen Lungenentzündung ist dies Gefühl nicht so stark, das Gesicht ist roth, die Bindehaut wie injicirt, der Kranke schläfrig und delirirt still und vorübergehend. Der Husten ist bisweilen mit Blutauswurf verbunden; der Durst zuweilen brennend, der Puls hart, frequent und voll. In solchen Fällen ist es um so dringender, eine kräftige antiphlogistische Behandlung einzuschlagen, da man, weil keine Schmerzen vorhanden sind, die Krankheit sehr oft erst dann bemerkt, wenn sie schon weit vorgeschritten ist.

L i t e r a t u r.

Chaussier, in: Revue médicale. 1827. Novbr.

X. Bruch der Rippen.

Nach A. L. Richter *) und Baillif.

Als schmale, lange, bogenförmig gekrümmte und elastische Knochen brechen die Rippen nur selten und weisen viele Gewalten ab, von denen sie getroffen werden. Ausserdem trägt der tiefere Stand des vordern Endes einer jeden Rippe hierzu viel bei. Die oberen Rippen brechen seltener als die unteren, weil sie kürzer und stärker sind, und

*) A. L. Richter, Theor. pract. Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin. 1828. S. 178.

weil sie sowohl durch ihre Lage als durch die Brustmuskeln und das Schlüsselbein vor der Einwirkung vieler Gewalten gesichert werden, während die übrigen wahren einen grösseren Bogen bilden und ihre ganze Fläche nach aussen wenden. Die falschen Rippen, und von diesen vorzugsweise wieder die fluctuirenden, erleiden selten einen Bruch. Die Stelle, wo der Bruch einer Rippe am häufigsten vorkommt, ist die Mitte, und die Richtung der Bruchfläche gewöhnlich eine schiefe.

Diagnose. — Bei magern Patienten ist die Diagnose nicht schwierig. Die Stelle des Bruchs wird durch den Schmerz bezeichnet, der bei der Respiration zunimmt. Lässt man den Patienten tief einathmen, so hört man zuweilen die Crepitation; mit den Fingern fühlt man auch den Bruch durch die Bedeckungen. Die hier vorkommende Dislocation besteht in einer Einwärts- oder Auswärtskehrung der Bruchstücke (Fractura interna und externa auch wohl genannt), je nachdem die Gewalt die Bruchstelle unmittelbar traf oder auf die entfernten Enden einwirkte. Eine Verschiebung zur Seite oder ein Treten der Bruchenden auf einander ist, wie Vacca Berlinghieri, Dupuytren und Giraud (Hufeland, Schreger und Harless, Journ. der ausländ. mediz. Literat. Bd. II. S. 19 — 30) schon längst nachgewiesen haben, wegen der Intercostalmuskeln und der übrigen Rippen nicht möglich. Sollte wegen bedeutender Anschwellung und Fettheit die Diagnose erschwert werden, so würde wohl das Stethoscop einige Auskunft geben. Lisfranc versichert, dass die dumpfe Crepitation dem Geräusche ähnlich sei, das der Deckel eines Hutes verursacht, den man abwechselnd nach ab- und aufwärts drückt. Bei unvollkommenen Brüchen, bei einer blossen Infraction, die bei jüngern Subjecten, so wie nach minder heftigen Gewalten, vorzukommen pflegt, kann man ausser dem Schmerz, der bei der Inspiration sich steigert, als objectives Zeichen weiter keine andere Erscheinung wahrnehmen, als das, dass sich dem untersuchenden Finger entweder eine Vertiefung oder Erhabenheit zeigt, je nachdem die Gewalt mittelbar oder unmittelbar einwirkte. Als Complicationen können theils als Folge der Gewalt, theils in Folge des Eingreifens der Knochensplitter Commotionen und Zerberstung der Lunge und der Intercostalgefässe, Entzündung und eine Reihe von Nachkrankheiten gesetzt werden; ein sehr gewöhnlicher Begleiter ist das Emphysem, das gleichfalls lebensgefährlich werden kann.

Ursachen. — Die Gewaltthätigkeiten, die einen Bruch veranlassen können, bewirken denselben entweder an der Stelle, die sie treffen, oder an einem entfernteren Ort. Traf die Gewalt den vordern Theil der Rippe oder das Brustbein, so bricht gewöhnlich die Rippe an der erhabensten Stelle ihres Bogens in schiefer Richtung, indem das tiefere Ende in mehr gerader Richtung verläuft und wegen der Querfortsätze der Wirbelbeine nicht ausweichen kann. Das hin-

tere Ende ist durch Muskeln sehr geschützt und bricht daher nur selten; das vordere Ende trennt sich eher von den Rippenknorpeln los, als dass es bricht.

Behandlung. — Sollte die Gewalt auf das Brustbein und den vordern Theil der Brust eingewirkt haben, und demzufolge eine Hervorragung der beiden Bruchenden im Winkel bemerkbar sein, so kann man gewiss durch einen Druck auf die hervorragende Stelle den Bruchstücken ihre normale Richtung geben. Man suche durch Auflegen der flachen Hände auf die Brust und in die Gegend des Rückens den Brustkasten während siner tiefen Inspiration etwas zusammen zu drücken. Sollte man aber hierdurch die Bruchstücke nicht herausbringen, und eine Reizung der Lungen durch Knochensplitter erfolgen, so bleibt weiter nichts übrig, als am obern Rande der gebrochenen Rippe einen kleinen Einschnitt zu machen, um mittelst eines stumpfen Werkzeuges die Bruchstücke nach aussen zu drücken, und etwa vorhandene Splitter zugleich zu entfernen. Boyer hält dies Verfahren zwar für lächerlich, und empfiehlt dagegen mit Petit dem vordern und hintern Ende gegenüber dicke Bauschen aufzulegen, um hierdurch einen stärkeren Druck auszuüben, die Krümmung der Rippen zu vermehren und die Bruchstücken heraus zu bringen, jedoch bedarf es wohl keines weiteren Beweises, dass eine Binde zur Hervorbringung dieser Wirkung nicht hinreichend sein möchte. Den Vorschlag, welchen Hunauld (Abhandlung von den Beinbrüchen und Verrenkungen. Berlin 1759. S. 89.) gemacht, die Muskeln, als den Serratus anticus major und die Pectorales zur Elevation der Rippen zu benutzen, könnte man auch in Ausführung bringen, allein es frägt sieh, ob der Zweck hierdurch erreicht werde. Die Rippe selbst anzubohren und mittelst eines Tirefond in die Höhe zu heben, wie Böttcher (Abhdgl. von den Krankh. der Knochen etc. Berlin 1796. Bd. I. S. 224.) angiebt, möchte wohl kaum ausführbar sein, indem diese Theile weder den nöthigen Widerstand leisten, noch die erforderliche Fläche hierzu darbieten. — Retention. Häufig wird man wohl thun, wenn man die Bruchstelle gänzlich frei lässt, die Respiration durch Verbandstücke nicht beschwert und den Entzündungszufällen zu begegnen sucht. Bei Hervorstehen der Bruchstücke möchte es zuweilen zweckmässig sein, einen mässigen Druck auf der Bruchstelle durch eine dicke Compresse, eine Cirkelbinde oder ein Handtuch zu unterhalten. Will man sich noch einer Schiene zur stärkeren Befestigung bedienen, so muss dieselbe so breit sein, dass sie auf den gesunden Rippen aufliegt und diese als Ruhepunkte dienen. Bei Einwärtskehrung der Bruchenden bleibt die Bruchstelle ganz frei, denn selbst eine einfache Binde kann nur lästig und durch Druck nachtheilig werden. Man lasse dagegen den Patienten auf der gesunden Seite liegen, unterstütze dieselbe durch Polster und Kissen, und empfehle die Beobachtung der grössten Ruhe. Der

Ausbildung einer Entzündung und eines Emphysems muss bei Zeiten vorgebeugt werden; die Stillung der Blutung aus der Intercostalis erfordert besondere Aufmerksamkeit.

Um bei Rippenbrüchen den Brustkasten zu unterstützen, und zu verhindern, dass das Athmen, Niesen, Husten und andere Bewegungen schmerzhaft werden, hat Baillif (Description d'un bandage inventé pour la fracture des côtes. Berlin 1826.), der selbst sich eine Rippe brach, eine Vorrichtung angegeben, welche die Bewegung des Brustkastens nicht einschränkt, und auch die Bruchstelle nicht belästigt. Dieser Verband kann mit einem Kürass verglichen werden, und besteht zunächst aus einem Kissen, welches für die Bruchstelle ein Loch und die Länge und Breite hat, dass es von dem Brustbeine bis über die Grätenfortsätze der Wirbelbeine reicht. Ueber dasselbe kommt ein Fanon zu liegen, der beinahe dieselbe Breite hat, bei der Richtung der Bruchstücke nach aussen aber wegbleiben kann. Hierauf kommen nun zwei Schienen von Blech, die oben breit und oval, nach der Gestalt der Seite des Körpers ausgehöhlt, und mit gleich gestalteten Compressen ausgefüttert sind, zu liegen, die von der Achselhöhle bis über die Hüften reichen und hier einen Stützpunkt finden. Diese beiden Schienen sind hinten und oben durch eine glatte Stahlfeder verbunden, an deren äusserer Fläche, in einiger Entfernung von einander, zwei kupferne Knöpfe zur Befestigung der Tragebänder sich befinden. Zur Verbindung an dem untern Ende ist an jeder Schiene eine Stütze in Form eines Winkelmaasses oder im rechten Winkel abstehend angebracht, deren beide Enden durch einen Riemen verbunden sind. Am vordern Rande einer jeden Schiene befinden sich oben und unten noch zwei Stützen, die durch einen hölzernen, unten flachen, oben abgerundeten, hölzernen Unterstützungsbalken in Verbindung gesetzt sind. Durch diese abstehenden Spitzen wird es möglich, dass die Schienen nur von der Seite wirken und dass sowohl hinten, als besonders vorn, die Befestigungsmittel nicht drücken und lästig werden, sondern einen freien Zwischenraum lassen, der die Bewegung des Brustkastens nicht einschränkt. Diese beiden Schienen werden nun in ihrer Vereinigung von hinten her um beide Seiten des Brustkastens, über die obengenannten Verbandstücke gelegt und auf folgende Art durch eine Binde befestigt. Man führt nämlich den Anfang der Binde an der entgegengesetzten Seite vom Bruche um den hölzernen Unterstützungsbalken, umgeht dann den gegenüberstehenden von innen nach aussen, und wiederholt dies 3 — 4 Mal, indem man wie beim Befestigen eines Schnürleibs verfährt, und lässt dann den übrigen Theil der Binde über der Schiene und über dem Unterstützungsbalken mehrere Male um den Leib laufen. Wenn der Callus sich gebildet hat, lässt man die Binde weg, nimmt die Balken von den Stützen und bringt an diesen Knöpfe an, um die Schienen vorn durch Riemen mit einander zu befestigen.

Nur wenn einzelne Verbandstücke sich verschoben haben, wird der Verband erneuert.

Literatur.

J. J. Malgaigne. Recherches sur les variétés et le traitement des fractures des côtes. Paris 1838.

XI. Bruch des Schulterblattes.

Nach **Jaeger** *).

A. Die Fractur des Acromions kommt nicht gar selten vor, meistens an der Spitze oder Basis, und ist die Folge eines starken Schlages oder Stosses auf die Schulter; A. Cooper sah sie mit Luxatio claviculae acromialis complicirt. Dieser Bruch hat viele Aehnlichkeit mit dem des Acromialendes des Schlüsselbeines; das abgebrochene Acromion wird durch die Schwere des Arms, und da der Musculus deltoideus seinen Stützpunkt verloren hat, mit dem Humerus herabgezogen, daher fehlt die Rundung der Schulter, der Arm hängt unbeweglich herab und kann nicht aufgehoben werden, auch ist der Kopf des Kranken häufig nach der verletzten Seite geneigt. Verfolgt man das Acromion von der Spina scapuli aus, so fühlt man eine schmerzhafte Vertiefung, die durch die Bewegung des Armes vermehrt wird, wobei man auch Crepitation hört. Die Bruchstelle schwillt bald an, die Heilung erfolgt in 3 — 4 Wochen durch Bandmasse, was aber den vollkommenen Gebrauch des Armes nicht hindert, wie Heister und Cheselden befürchteten.

Die Diagnose ist vor dem Eintritte der Geschwulst leicht, und nicht leicht eine Verwechselung mit Luxatio humeri möglich.

Prognose. Die Rundung der Schulter kann durch Hinaufdrükken des Armes leicht wieder hergestellt werden. Bei der nicht zu Stande gekommenen Verknöcherung der Epiphyse des Acromions, die Fleischmann sen. auf beiden Seiten einer alten Leiche beobachtete, fühlt man wohl die Grube, aber der Arm hängt nicht herab.

Behandlung. Die Reposition ist leicht; man drückt den im Ellenbogen flectirten Arm in die Höhe; zur Retention muss er nach oben gedrückt ruhig gehalten werden. Heister, Ch. Bell u. A. legten die Spica humeri an, Petit legte den Vorderarm in die Arm-

*) Walter, Jaeger, Radius, Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilk. Leipzig, 1838. Bd. III. S. 255.

schlinge und befestigte eine Compresse auf die Bruchstelle, welche Duverney mit der Spica umgab. Desault und A. Cooper stellten als Indication auf, den in die Höhe geschobenen, etwas vom Thorax entfernten und an ihn befestigten Arm als Schiene für das abgebrochene und herabgezogene Acromium zu benutzen; sie legen daher das keilförmige Kissen umgekehrt an und befestigen den Arm durch eine Binde an den Thorax, und unterstützen den Ellenbogen durch eine Armschlinge. Aehnlich verfährt Boyer und die meisten Wundärzte, nur dass viele mit Boyer den Ellenbogen durch eine von ihm zur gesunden Schulter gehende Achtertour unterstützen, was für letzte unbequem und unnöthig ist; eben so Earle's Verband. Auf die Bruchstelle mache man kalte Fomentationen.

B. Bruch des Processus coracoideus (Rabenschnabelfortsatzes) entsteht auch nur durch directe Gewalt, z. B. Stoss einer Wagendeichsel (Boyer), Fallen (Bryant), Luxatio humeri (Kingdom), und kommt sehr selten vor. Das Bruchstück wird durch den Pectoralis minor, Coracobrachialis und Biceps nach unten und vorn gezogen; wenn man den flectirten Arm nach hinten auf den Rücken und wieder vorwärts bringt, so soll der Kranke an der Stelle des Fortsatzes Schmerzen empfinden, und beim Erheben des Armes soll man unter dem Pectoralis major die Spitze des beweglichen Fortsatzes entdecken. — Zur Reposition führe man den Vorderarm gegen die Brust, lege eine Mitella an und befestige den Arm an die Brust.

C. Bruch des Körpers des Schulterblattes. Selten ist die Gräte abgebrochen und beweglich; meistens geht der Bruch quer oder schief durch die Fossa infraspinata, selten senkrecht durch beide Gruben. Nicht selten ist der untere Theil gesplittert (Cloquet, Jaeger), wo dann gern tiefe Abscesse folgen. Fall und Schläge auf diese Gegend, Ueberfahrenwerden sind die Ursachen. Der Kranke kann den Arm nur mit Schmerzen in der Schulterblattgegend bewegen, man fühlt den Zwischenraum zwischen dem oberen und dem (durch den Serratus anterior und Teres major) nach vorn oder aussen gezogenen Bruchstück; es stellt sich bald Geschwulst ein, nach deren Verschwinden der Gebrauch des Armes allmälig zurückkehrt, selbst wenn der untere Winkel oder ein Theil des äusseren Randes 1 — 2 Finger von dem obern oder innern Theile absteht. Auch nach genauer Coaptation erfolgt die Heilung der meistens etwas über einander stehenden Bruchflächen nur durch feste Bandmasse (Jaeger). Bei Zerschmetterung des Schulterblattes müssen Einschnitte gemacht und die Splitter entfernt werden (Jaeger), sind aber deren nicht viele, so warte man, denn wenn sie, wie gewöhnlich, noch mit den Muskeln zusammenhängen, so können sie unter einander verwachsen; man verhüte daher in diesem Fall, so wie bei jedem einfachen Bruche des Schulterblattes, die Entzündung und Eiterung durch ruhige Lage des

Körpers auf der gesunden Seite mit vorwärts geneigtem Körper und an den Körper angebundenem Arm der leidenden Seite, und durch anhaltend gebrauchte kalte Fomentationen und Blutegel. Nach 4 bis 6 Tagen lege man einen Verband an, der dem Arm eine zweckmässige fixe Stellung giebt, wobei sich die Bruchstücke so viel als möglich einander nähern. Bei der Fractura partis supraspinatae befestige man den Arm mittelst einer Mitella und Zirkelbinde an den Leib, und lasse den Kopf mittelst Köhler's Mütze nach hinten neigen, um den Levator anguli scapulae zu erschlaffen. Bei dem Bruch des Winkels legt Desault das Achselkissen umgekehrt an, und befestigt dann den mässig nach vorn gerichteten und gebogenen Arm mit der Zirkelbinde um den Leib, Boyer thut dieses ohne Kissen. Alle Verbände, die das Schulterblatt decken, z. B. die vierköpfigen Compressen, die Spica, sind zu verwerfen.

D. Der Bruch des Schulterblatthalses kommt sehr selten vor, und Jaeger pflichtet der Meinung Lawrence's bei, dass man die Dislocation der abgebrochenen Kopfes des Humerus dafür genommen habe. Die abgebrochene Gelenkfläche soll mit dem Kopf des Humerus durch das Caput long. bicipitis und Anconaeus nach unten und durch den Pectoralis Coracobrachialis etwas nach vorn gezogen werden, so dass die Schulter ihre Rundung verliert, unter dem Acromium eine Vertiefung wie bei der Luxatio humeri entsteht, und der Kopf des letzten in der Achselhöhle gefühlt, und die Function des Armes aufgehoben wird. Beim Fixiren der Scapula durch das Anlegen der Hand an die Scapula und des Daumens auf den Processus coracoideus und bei der Rotation des Ellenbogens soll man Crepitation hören und die Beweglichkeit der Gelenkhöhle in der Achselhöhle fühlen; mit der Emporschiebung des Armes lasse sich die Deformität leicht heben, erscheine aber wieder mit dem Hängenlassen des Armes. Von der Luxation des Armes nach unten unterscheidet sich dieser Bruch ausserdem durch die Beweglichkeit des Schultergelenkes und das Nichtabducirtsein des Oberarmes vom Körper. Bei der Behandlung muss man die Schulter hinaufschieben, den Arm unterstützen und jede Bewegung der Scapula und des Humerus verhüten. A. Cooper empfiehlt ein Achselkissen und seine Schlüsselbeinbandage, Earle hat seinen Verband für den Schlüsselbeinbruch mit Erfolg gebraucht. Desault's Kissen mit der Mitella und den Zirkeltouren um den Leib möchten, nach Jaeger, hinreichend sein.

XII. Bruch des Schlüsselbeins.

Nach Wilhelm *), Brünninghausen **), Desault *) und A. L. Richter †).**

Das Schlüsselbein ist durch seine Gestalt, durch seine Lage unter der Haut und zwischen zwei festen Punkten zum Zerbrechen sehr geeignet. Die Fractur ist entweder ein Querbruch oder ein Schiefbruch; der Knochen kann entweder einmal oder mehrmal gebrochen, ja selbst zersplittert und mit geringerer oder grösserer Verletzung der umgebenden weichen Theile, oder mit Brüchen anderer Theile verbunden sein. Der Bruch findet sich entweder in der Mitte oder an beiden Enden des Knochens vor. Der Bruch kann nur ein Schlüsselbein treffen, oder es können beide Schlüsselbeine zugleich gebrochen sein, während endlich die Bruchstücke in ihrer Lage bleiben oder sich verschieben, und so eine mehr oder minder grosse Deformität bilden.

Diagnose. — Die Erkennung des Schlüsselbeinbruches ist im Ganzen nicht schwer; denn in den meisten Fällen sind die Zeichen so auffallend, dass man zuweilen allein durch den Anblick der Haltung des Patienten in den Stand gesetzt wird, den Bruch sogleich, selbst wenn der Patient angekleidet ist, ohne manuelle Untersuchung zu erkennen. Jedoch ist dies nur dann der Fall, wenn keine Verschiebung der Fragmente stattfindet. Bei Querbrüchen dagegen ist die Diagnose oft sehr schwierig, weil hier meist nicht die geringste Verschiebung der Bruchenden obwaltet, und keine Ungleichheit an der Schulter wahrgenommen werden kann. Eben so undeutlich kann die Diagnose sein, wenn das Acromialende des Schulterblattes gebrochen ist; denn hier sind die Fragmente ebenfalls nicht verschoben, und zuweilen sind die Bewegungen des Armes nur sehr wenig gestört. Hier sind Schmerz und Geschwulst an der Bruchstelle die einzigen Zeichen, die eben so gut von einer Contusion herrühren können. Dagegen ist die Diagnose bei einem Schiefbruche sehr leicht, denn man kann denselben schon durch den blossen Anblick der verletzten Theile und die Haltung des übrigen Körpers erkennen. Leicht kann man durch eine manuelle Untersuchung sich von der Wahrheit der Vermuthung eines Schiefbruches

---

*) Wilhelm, Ueber den Bruch des Schlüsselbeins und über die verschiedenen Methoden, denselben zu heilen. Würzburg. 1822.

**) Brünninghausen, Ueber den Bruch des Schlüsselbeins. Würzburg. 1791.

***) Desault, Chirurgischer Nachlass. Bd. I. Abth. I. S. 105. 126.

†) A. L. Richter, Theoretisch-prakt. Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin. 1828. S. 195.

des Schlüsselbeines überzeugen; ja man hört und fühlt oft Crepitation der sich an einander reibenden verschobenen Bruchstücke. — Die freie Bewegung des Armes ist gehindert, und es äussern sich in dem Augenblicke des Bruches die beiden den Schlüsselbeinbruch unzweifelhaft anzeigenden Hauptzeichen, nämlich das Abwärtssinken und Vorwärtsfallen der Schulter auf die Brust. Betrachtet man daher einen solchen Patienten von hinten, so findet man, dass der ganze Oberkörper nebst dem Kopfe nach vorn sich abwärts neigt, um eine Verminderung der Schmerzen zu bewirken. Misst man nun die Entfernung der kranken Schulter vom Brustbeine, so findet man, dass sie viel kleiner ist als die der gesunden Schulter. Der Schmerz an der Bruchstelle dauert fort, der Kranke fühlt ein schmerzhaftes Ziehen am Halse und an der kranken Schulter, welches durch das Gewicht des nach unten gesunkenen Armes entsteht. Die Geschwulst am Schlüsselbeine erreicht zuweilen eine ansehnliche Grösse und Ausdehnung; die Spannung und das schmerzhafte Gefühl breiten sich aus, und die Kranken suchen dies dadurch zu verhindern, dass sie den Körper auf die kranke Seite hinneigen, und eben so unwillkürlich mit der gesunden Hand den kranken, nach unten gesunkenen Ellenbogen, angreifen ihn etwas nach oben drücken und ihn so zu unterstützen suchen, um die Schmerzen nur in etwas zu lindern. Dazu kommt jetzt noch die Unmöglichkeit, den Arm zu bewegen und die Hand durch Aufheben oder durch eine Kreisbewegung des Armes zur Stirn zu führen. Will daher ein solcher Kranker die Hand zur Stirne zu führen, so beugt er den Vorderarm, schliesst den Oberarm und Ellenbogen fest an den Thorax an, und bringt so die Hand zur Stirn, indem er selbst die mit Mühe und nicht ohne Schmerzen aufwärts gerichtete Hand hinneigt. Ist keine Verschiebung der Bruchenden beim Querbruche vorhanden, oder hat die Fractur das Acromialende betroffen, so kann folgendes Verfahren über das Dasein des Bruchs Aufschluss geben. Der Wundarzt legt die Finger beider Hände auf die Stelle des Schlüsselbeines, wo er einen Bruch vermuthet, während ein Gehülfe den Arm nach allen Seiten hin bewegt. Diese Bewegungen theilen sich dann leicht dem Schlüsselbeine mit, verursachen eine grössere oder geringere Entfernung und Beweglichkeit der beiden Bruchenden, und geben so der untersuchenden Hand den Bruch zu erkennen. Jedoch ist dieses Hülfsmittel auch nicht immer sicher, denn es giebt Fälle, wo man den Bruch erst durch die Folgen erkennen kann.

Ursachen. Unmittelbar einwirkende Ursachen sind ein Stoss, ein Schlag, das Auffallen eines schweren Körpers etc. Gewöhnlich veranlassen diese geraden Brüche, theils einfache, theils doppelte, theils Splitterbrüche. Mittelbar einwirkende Ursachen sind Gewalten, die den Arm oder die Schulter treffen, und diese Theile gewaltsam von hinten nach vorn treiben. Da das Schlüsselbein dann sich zwischen

zwei festen Punkten befindet und nicht ausweichen kann, so muss es brechen; dies geschieht gewöhnlich in schiefer Richtung. Daher wird ein Bruch des Schlüsselbeins am häufigsten durch einen Fall auf den vorgestreckten und extendirten Arm oder auf den Ellenbogen veranlasst.

Prognose. Ist dieser Bruch einfach, so lässt er bei einer guten und richtigen Heilart immer eine günstige Prognose zu, ist dann als eine leichte Krankheit zu betrachten, und verwächst innerhalb 20 — 30 Tagen. Allein nicht so unbedeutend ist auch der einfache Bruch des Schlüsselbeins, wenn er schlecht geheilt wird; da dann temporäre Unbrauchbarkeit des Armes und bleibende Deformität die Folge ist. Zuweilen kann aber auch diese Fractur mit lebensgefährlichen Zufällen verbunden sein, was jedoch meist nur bei den, durch unmittelbar auf den Knochen wirkende Gewalt hervorgebrachten Brüchen vorkommt. Besonders gehört hierher die Quetschung der bedeckenden Weichtheile, die so zerstörend sein kann, dass das Eintreten des Brandes nicht zu hindern ist. Ferner kann der Knochen mehrmals gebrochen, selbst zersplittert sein, und die Arteria oder Vena subclavia oder ein anderes nahe liegendes Gefäss durchbohrt werden. Es kann auch vorkommen, dass durch zu grosse Erschütterung, oder durch Zersplitterung des Schlüsselbeins selbst der Ductus thoracicus an der Stelle, wo er in die Vena subclavia übergeht, verletzt wird, wodurch sehr gefährliche Zufälle, ja der Tod veranlasst wird. Vorzüglich ist auf die Möglichkeit Rücksicht zu nehmen, dass eine Erschütterung sich auf die Brusteingeweide, auf den Plexus axillaris, und überhaupt auf die nahen edlen Theile erstreckt haben, und gefährliche Zufälle hervorbringen kann. Aehnliche Zufälle können auch später bei einer schlechten Heilung durch Bildung eines zu grossen Callus, der einen Druck auf die nahe gelegenen Gefässe oder Nerven ausüben kann, folgen. Diese Zufälle treten jedoch selten, und meist nur bei Brüchen ein, die durch unmittelbare Einwirkung auf das Schlüsselbein entstanden sind. Alle diese Zufälle machen freilich die Prognose höchst bedenklich, und fordern nach der Reposition und nach Wegnahme der etwa vorhandenen Splitter, zu ihrer Beseitigung die Anwendung zweckmässiger Mittel.

Behandlung. Reposition. Die Aus- und Gegenausdehnung kann zu gleicher Zeit von einem einzigen Manne verrichtet werden. Der Patient setzt sich nämlich auf einen Stuhl ohne Lehne, nun wird ein Tuch zwischen die Schulterblätter gelegt, und ein Gehülfe setzt das rechte Knie auf dasselbe, umfasst beide Schultern mit den Händen und zieht sie, während das Knie den Körper fixirt, nach hinten und oben, bis das hintere Bruchstück unter dem vorderen hervorgetreten ist. Der Wundarzt, der vor dem Kranken steht, bestimmt den Grad der Ausdehnung und fügt die Bruchstücke zusammen. Diese Methode ist, nach Richter's Meinung, sicherer und besser, als das

Verfahren Desault's, der die Schulter der kranken Seite über ein Kissen, das als Hypomochlion dient, nach aussen ziehen lässt. Jeder Repositionsversuch ist aber überflüssig und schädlich, wenn keine Dislocation vorhanden ist. — Retention. Die dislocirt gewesenen und auf die angegebene Art reponirten Theile des Schlüsselbeins sind sehr schwer in ihrer gehörigen Lage zu einander zu erhalten, und schon in den frühesten Zeiten kannte man den Zweck, der durch die Verbandmethoden erreicht werden muss, wenn Heilung bewirkt werden soll; aber es stellten sich der Ausführung unendliche Hindernisse entgegen, die grösstentheils in der Lage des gebrochenen Knochens und dessen Verhältniss zu den Theilen, welche die Respiration bewirken, begründet waren. Zu den verschiedenartigen Verbandmethoden und complicirten Vorrichtungen, über deren Nutzen und Zweckmässigkeit schon längst negativ entschieden worden ist, gehören die Achterbinde von Paré und Petit, der Kometstern des Bass, das Kreuz von Heister, der Schnürleib von Brasdor mit den Verbesserungen von Evers, Hofer, Savigny und A. Cooper, der Riemen von Brünninghausen, der Verband Desault's und die Veränderungen desselben durch Boyer, Cappel, Reynaud, Cruveilhier, Ricord und Zudnachowski, und die Erfindungen von Earle, Annesbury, Brünninghausen und Eberle. Die ausgezeichnetsten Wundärzte kehrten wieder zu einfachen Mitteln zurück; so unterstützten Richerand und Ribes den Arm der leidenden Seite von dem Ellenbogen aus durch eine Mitelle oder Binde, und legen in die Achselhöhle eine Compresse, um die copiösen Schweisse in der Achselhöhle unschädlich zu machen; Ch. Bell benutzt die Petit'schen Achtertouren, die er, nachdem das Einschneiden in die Achselhöhle durch Einlegen von Compressen abgehalten ist, mittelst einer zweiköpfigen Binde anlegt. Ist hierdurch die Retraction der Schultern bewirkt worden, so wird der obere Theil des Armes der leidenden Seite durch ein Kissen, zwischen ihn und den Körper gelegt, nach aussen gezogen, und der Oberarm durch eine Binde an den Leib befestigt, der Ellenbogen aber durch eine Mitelle unterstützt. Flajani wollte ohne allen Verband den Bruch des Schlüsselbeines allein durch die ununterbrochen fortgesetzte Lage auf dem Rücken heilen, wobei nur die gesunde Schulter unterstützt werden, die kranke aber hohl liegen sollte.

Allgemein gebräuchlich war früher der Verband von Desault, der sogar heute noch häufig angewandt wird. Er besteht: 1) aus drei einköpfigen Binden, von denen zwei 6, die dritte 8 Ellen lang und 3 Finger breit sind; 2) aus 2—3 Longuetten; 3) aus einer Handmitelle; 4) aus einem keilförmigen Kissen, das die Länge des Oberarmes hat, 4—5 Zoll breit und an seiner Basis etwa 3 Zoll dick ist; 5) aus einem Stück Leinwand, um den ganzen Verband einzuwickeln. Dieser Verband wird auf folgende Weise angelegt. Der Wundarzt legt, wäh-

rend ein Gehülfe den Arm der kranken Seite in einem rechten Winkel hält, das Kissen mit der Basis in die Achselhöhle, welches ein anderer Gehülfe in dieser Lage hält. Der Chirurg legt das Ende einer 6 Ellen langen Binde auf die Mitte des Kissens, befestigt dasselbe durch zwei Cirkelgänge an den Leib, umgeht dann die gesunde Schulter durch ein Kreuz, und bildet hierauf noch so viele Cirkelgänge, als nöthig sind, das Kissen seiner ganzen Länge nach zu befestigen. Nun wird der Oberarm, nachdem das Ellenbogengelenk gebogen ist, auf das Kissen, das durch einen Gegendruck festgehalten wird, niedergelassen und mit dem Ellenbogen fest gegen dasselbe gedrückt, damit der Humerus sich von der Schulter entfernt, und das Schulterblatt, so wie auch das hintere Bruchende des Schlüsselbeins, nach hinten und aussen zieht. Während nun ein Gehülfe den Ellenbogen mit der einen Hand gegen das Kissen gedrückt hält, und mit der andern den halb gebogenen und horizontal vor die Brust gelegten Vorderarm unterstützt, legt der Chirurg die zweite, 6 Ellen lange Binde an, durch welche der Oberarm auf dem Kissen befestigt und in der Richtung erhalten wird, die ihm durch die eine Hand des Gehülfen gegeben ist. Der Anfang der Binde kommt in die Achselhöhle der gesunden Seite zu liegen, mit dem Kopfe steigt man schief über den Rücken wieder nach der gesunden Achsel zurück. Diese Zirkelgänge wiederholt man, nach Befestigung der ersten Tour, durch absteigende, zum dritten Theil der Breite sich deckende Hobelgänge. Die oberen Gänge werden nur wenig, die unteren aber immer stärker angezogen, um das Schulterende nach aussen und hinten zu bringen. Die Unterstützung des Oberarms wird durch die dritte, längere Binde bewirkt. Nachdem man die Vertiefungen um das Schlüsselbein mit Charpie ausgefüllt und auf diesen Knochen längliche Compressen gelegt hat, beginnt man mit dem Anfange der Binde in der Achselhöhle der gesunden Seite, steigt dann schief über die Brust und über die Compressen, geht über die Schulter an der hinteren Fläche des Oberarms herab, um den Ellenbogen herum, schief über die Brust bis in die Achsel, dann über den Rücken schief aufwärts, bedeckt die Compressen, steigt jetzt an der vorderen Fläche des Oberarms herab, umgeht das Ellenbogengelenk, und kehrt endlich über den Rücken nach der Achselhöhle zurück. Diese ganze Tour wird dann noch einmal wiederholt, so dass sie die erste bis zur Hälfte bedeckt, und somit auf der Brust ein Dreieck entsteht. Durch Nadeln werden alle Gänge in der Lage erhalten, und die Hand dann in eine Mitelle gelegt.

Viele Wundärzte bedienen sich bei der Dislocation nach der Länge des Brünninghausen'schen Riemens, so wie er ihn im Jahre 1791 angegeben hat. Dieser Riemen ist ganz einfach, 2 Ellen lang und 1 Zoll breit, mit einer Schnalle und schiebbaren Polstern versehen. Beim Anlegen muss man berücksichtigen, dass die Schnalle auf das Schulterblatt der gebrochenen Seite gelegt, der Riemen um dieselbe

herum und schräg über den Rücken geführt werde, um die gesunde Schulter von oben zu umgeben und mit der ersten schiefen Tour in der Mitte des Rückens zu kreuzen, wodurch beim Zusammenschnallen die kranke Schulter vorzugsweise zurückgezogen wird. Da Brünninghausen selbst Gelegenheit hatte zu beobachten, dass dieser Riemen sich gegen den Hals zu verschob und locker wurde, und in der Achselhöhle auf die Sehne des grossen Brustmuskels einen starken Druck ausübte, so gab er zur Abhülfe dieses Nachtheils an, zwischen die beiden Schulterblätter eine starke Compresse zu legen und die Retraction der Schulter durch zwei besondere, kürzere Riemen zu bewirken, die nicht gekreuzt, sondern auf zwei Schulterstücken festgeschnallt werden sollten.

Das einfachste Verfahren, das nach mehrfachen Erfahrungen eben so viel, wo nicht mehr als die besseren der zusammengesetzten Vorrichtungen leistet, ist nach Richter folgendes:

Besteht wegen unmittelbarer Einwirkung einer mechanischen Gewalt auf das Schlüsselbein eine bedeutende Geschwulst oder Sugillation, so bewirke man vorläufig nur die Reposition, lasse den Patienten nach Flajani's Vorschrift lagern, halte während der ersten Tage, wo noch ein entzündlicher Zustand oder eine entzündliche Aufregung besteht, jeden Verband entfernt, und wende kalte Umschläge an; denn die Belastung mit Binden kann unter solchen Umständen nicht vertragen werden, da die Lungen in Folge einer erlittenen Commotion öfters mitleiden, und der Zustand derselben die Anwendung der antiphlogistischen Heilmethode in ihrem ganzen Umfange nöthig macht. Muss man zu einem Verbande schreiten, so lege man während der Unterhaltung der Ausdehnung, auf die oben angebene Weise, Charpie oberhalb und unterhalb des Schlüsselbeins, um den hier befindlichen Raum auszufüllen, bedecke die Charpie den oberen und unteren Rand des Schlüsselbeins entlang mit zwei graduirten Longuetten, lege über diese und das dazwischen befindliche Schlüsselbein eine breite Compresse und über diese eine eben so grosse Pappschiene. Diese Verbandstücke befestigt man durch die Spica humeri descendens. Durch diese Verbandmittel hindert man die Verschiebung der Bruchstücke nach der Seite hin. Die Dislocation nach der Länge sucht man durch die Petit'schen Achtertouren abzuwenden. Man umgeht nämlich die beiden Schultern mit dem Rest der Binde, mit welcher man die Spica anlegte, oder nimmt eine andere, 8 Ellen lange hierzu, und bildet auf dem Rücken ein Kreuz; bei jedem Gange, den man um die kranke Schulter macht, muss man stark anziehen, um die Schulter nach hinten zu bringen; in die Achselhöhle müssen Compressen gelegt werden, um das Einschneiden zu hindern. Hat man auf diese Weise die Retraction der Schulter bewirkt, so legt man eine Mitella triangularis an, und zieht sie stark an, um kräftig auf den Ellenbogen zu wirken, und die Elevation der Schulter zu bewerkstelligen. Geht der Patient umher, so muss er die kranke

Schulter stets zurückhalten; durch eine ununterbrochen fortgesetzte Aufmerksamkeit auf sich selbst vermag ein Kranker auszuführen, was durch keinen Verband, der immer als Zwang betrachtet wird, bewirkt werden kann. Beim Sitzen und Liegen darf nur die gesunde Schulter unterstützt werden, die der gebrochenen Seite muss frei liegen, damit sie durch ihre eigene Schwere eine Richtung nach hinten bekommt, und sich wo möglich immer in Retraction befindet. Dieser Verband bleibt so lange, als es nur möglich ist, liegen; bei der Erneuerung, so wie bei der Abnahme, muss die Schulter stark zurückgezogen werden. Besteht kein schiefer Bruch, mithin auch keine Verschiebung, so ist, wenn der Patient gebildet und auf sich aufmerksam ist, kein Verband nöthig, und das Tragen und Unterstützen des Armes durch eine Mitelle ist dann hinreichend.

Literatur.

Brasdor, in Mémoires de l'académie de chirurgie; Bd. V. S. 575.

Evers, Bemerkungen über den Nutzen der Brasdor'schen Binde zum Schlüsselbeinbruche, in Richter's chirurg. Bibliothek. Bd. V. S. 141.

H. J. Brünninghausen, Ueber den Bruch des Schlüsselbeines. Würzburg, 1791.

Vermandois, Remarques sur le traitement de la fracture de la clavicule; im Journal général de médecine. Bd. XXI.

Amesbury, A syllabus of surgical lectures on the nature and treatment of fractures, diseases of the joints and deformities of the limbs and spine. London, 1827. S. 63.

Eberl, Kritische Bemerkungen über die, gegenwärtig noch üblichen Methoden, den Schlüsselbeinbruch zu heilen, nebst Angabe eines verbesserten Verbandes; in Rust, Magazin. Bd. XXVI. S. 462.

Brefeld, Neue und sichere Methode den Bruch des Schlüsselbeins zu heilen; in Rust, Magazin. Bd. XXVII. S. 555.

Koppenstädter, in von Graefe und von Walther, Journal. Bd. XIV. S. 533.

XIII. Bruch des Oberarms.

Nach **Hager** *), **Sanson** **) und **Seutin** ***).

Man unterscheidet am Oberarme den Bruch in seiner Mitte, am Halse, nahe über den Gelenkknorren und den Bruch der letztern nach der Länge des Knochens.

Diagnose. Ist der Oberarm gebrochen, dann fühlt der Kranke einen fixen Schmerz an irgend einem Punkte dieses Theils; die Gliedmaasse ist in Form und Richtung durch die manchmal krampfhafte oder convulsivische Contraction der umliegenden Muskeln mehr oder minder verändert, und kann nicht mehr benutzt werden. Bei einem Bruche des Knochens in seinem mittleren Theile unterhalb der Insertion des Deltamuskels zieht letzterer das obere Bruchende leicht nach aussen und vorn, und der Musculus triceps brachii das untere nach der entgegengesetzten Richtung hin.

Befindet sich der Bruch in dem von der Insertion des Musculus brachialis internus eingenommenen Raume, so ist hier keine Verschiebung nach der Länge vorhanden, weil dieser Muskel dem Musculus triceps brachii das Gleichgewicht hält. Erfolgt der Bruch transversal, so ist er dann nur winklig, ist es aber ein schiefer Bruch, so verschiebt sich das untere Bruchende nach innen oder aussen, je nach der schiefen Richtung der Fractur.

Ist der Oberarm oberhalb der Insertion des Deltamuskels zerbrochen, so wird das untere Bruchstück durch die Zusammenziehung dieses Muskels auf- und auswärts gezogen; dagegen drängt der Musculus latissimus dorsi, teres major und pectoralis major das obere Fragment nach innen.

Wenn das untere Ende des Oberarms einen Bruch erlitten hat, so ist die Dislocation wegen der breiten Bruchflächen nur sehr gering; jedoch kann auch eine leichte Winkelverschiebung statt finden, da der Musculus triceps die Bruchstücke nach hinten und der Musculus brachialis internus dieselben nach innen bedeckt, und diese Muskeln das untere Fragment ein wenig nach vorn ziehen. Selten ragt das untere Bruchende nach hinten hervor; ist dies aber dennoch der Fall, so kommt es daher, dass sich die Ursache des Bruches zu dessen Hervorbringung noch nicht erschöpft, sondern noch so viel Gewalt gehabt

*) Hager, Die Knochenbrüche, Verrenkungen und Verkrümmungen. Wien, 1836. S. 172.

**) Sanson, im Universallexicon der prakt. Mediz. und Chirurgie. Leizig, 1839. Bd. VI. S. 179.

***) Frech, Der Pappverband nach Seutin. Mannheim, 1840.

hatte, um dieses Bruchstück nach dieser Richtung hinzudrängen, und so in derselben mit dem obern Fragmente in Berührung geblieben war. Jedoch reicht hier schon die leichteste Extension hin, um es wieder in seine natürliche Lage zu bringen.

Hat sich der Condylus internus vom übrigen Knochen losgetrennt, so wird derselbe nach vorn und innen, war es der Condylus externus, dieser nach aussen gezogen.

Bei dem Bruche des Oberarms findet immer eine mehr oder minder beträchtliche Verschiebung nach einer der genannten Richtungen statt; da diese Dislocation aber gewisse bekannte anatomische Bezeichnungen verändert, so wird sie dadurch ein Hülfsmittel zur Erkenntniss. Der äussere Höcker des Oberarmbeines entspricht nicht mehr dem Acromion, sondern befindet sich auf einer andern Fläche. Untersucht man bei dem entkleideten Kranken von hinten die beiderseitige Stellung der Ellenbogen, so findet man, dass der der kranken Seite höher steht, als der der gesunden. Erfasst man nun mit der einen Hand den obern und mit der andern den untern Theil des Arms, und bewegt die Hände in entgegengesetzter Richtung, so bemerkt man eine abnorme Beweglichkeit und Crepitation der Fragmente, wodurch jeder Zweifel in der Diagnose gehoben wird.

Ist das untere Ende des Oberarms gebrochen, so kann die Fractur mit einer Luxation des Vorderarmes verwechselt werden, besonders wenn entzündliche Anschwellung hinzutritt, wo dann die Diagnose schwieriger wird.

D u p u y t r e n hält für das sicherste Mittel, die Fractur des untern Oberarmendes unmittelbar oberhalb der Gelenkverbindung des Oberarms mit dem Ellenbogen zu erkennen, die Crepitation. Wird man zeitig hinzugerufen, so muss man, um dieselbe zu erkennen, den Arm von der einen Seite und den Vorderarm von der andern fassen und mit den beiden Portionen des obern Gliedes Bewegungen von unten nach oben und von oben nach unten, oder von vorn nach hinten und von hinten nach vorn machen. Sind aber schon die Weichtheile geschwollen, und ist deshalb die Crepitation sehr dunkel, oder fehlt letztere ganz, so gebe es noch ein Hauptsymptom, welches jene ersetzt. Man soll nämlich nur mit jeder Hand ein Bruchende erfassen, und zwar so, dass der Daumen nach vorn zu liegen kommt und gegen die Fractur hingerichtet ist, und auf diese Weise die Reposition versuchen. Vorzüglich in den ersten 24—36 Stunden nach dem Bruche soll dieser einfache Handgriff oft, ohne Anwendung irgend eines andern Mittels, hinreichen. Nach der Reduction soll man den Vorderarm nach hinten bewegen lassen; bleibt die Reduction, wie man sie gemacht hatte, so ist es eine Luxation, verschieben sich dagegen die Bruchstücke unmittelbar aufs Neue, so ist es ein Bruch. Ein ferneres anatomisches Zeichen ist nach ihm folgendes: Bei einem solchen Bruche sei nämlich der

Vorsprung des Ellenbogenkochens nach hinten von den Condylen nie weiter entfernt, als im normalen Zustande, während er bei der Verrenkung viel entfernter liege; in letzterem Falle erscheine sogar der vordere Vorsprung viel abgerundeter und weniger breit, während er beim Bruche so breit als das Gelenk selbst sei. Eine Täuschung sei hier gar nicht möglich, und die Diagnose hier eben so gewiss, als die Anatomie. Aber oft scheitern die besten diagnostischen Hülfsmittel an der Geschwulst der Weichtheile, indem diese die natürlichen Knochenfortsätze unkenntlich macht. In diesem Falle würde man nicht einmal die Beschaffenheit der Verschiebung wahrnehmen, noch weniger aber beurtheilen können. Wird man nun zu einem Kranken gerufen, der die Zeichen eines Bruchs des untern Oberarmendes oder die einer Luxation des Ellenbogengelenks zeigt, so soll man mit der einen Hand den Vorder- und mit der andern den Oberarm erfassen, und im Falle der Fractur die Reposition auf die gewöhnliche Weise bewirken, was sehr leicht gelingt, wenn keine Geschwulst vorhanden ist; bei der geringsten Bewegung jedoch, die der Kranke macht, würden die Fragmente aufs Neue sowohl nach vorn als nach hinten verschoben werden. Im letzteren Falle walte kein Zweifel mehr ob, dass eine Fractur die Dislocation veranlasse.

Den Bruch des Unterarmes unterscheiden wir nach der Richtung in den queren und schiefen, letzteren wieder in den, wenn die Bruchfläche 1) von vorne rück- und aufwärts, 2) von vorne rück- und abwärts, 3) von innen aus- und aufwärts, und 4) von innen aus- und abwärts läuft.

Wegen der Dislocation ist noch Folgendes anzuführen. Ein querer Bruch in der Mitte des Oberarms kann sich um seine Längenachse drehen, indem der ausgestreckte Vorderarm pronirt oder supinirt, noch mehr, wenn der in einen rechten Winkel zum Oberarm gebogene Vorderarm gegen die rust oder vom Stamme abgewendet wird. Verkürzung kann nur dann statt finden, wenn die Fragmente neben einander liegen, so dass die Bruchflächen sich gar nicht berühren. Die Entstellung ist bei dieser Dislocation so gross, dass sich der Zustand leicht erkennen lässt. Ist der Oberarm quer gebrochen, so kann auch in muskelschwachen Subjekten durch die Schwere des Vorderarms Verlängerung statt finden, so dass die Fragmente sich gar nicht berühren. Auch ein schiefer Bruch kann unter den so eben angegebenen Bewegungen des Vorderarmes sich um seine Achse drehen, wird aber durch die Wirkung der Muskeln häufiger verkürzt, als verlängert; beides in verschiedenen Graden, ohne dass die Berührung der Bruchflächen gänzlich aufgehoben sei. Meist ist die Aneinanderfügung in allen diesen Fällen von Dislocation leicht, jedoch die Retention bald schwerer, bald leichter. Ein Zackenbruch kann ebenfalls verlängert sein, und eine normale Verbindung nur durch Ineinanderfügung der

Zacken zu Stande gebracht werden. Hier ist die Reposition schwerer als die Retention, bei jenen Brüchen aber umgekehrt.

Die Ursachen eines Bruchs des Oberarms in seiner Mitte sind: ein Stoss, ein Fall, ein Schlag, Schuss etc. Ein Gleiches findet bei dem Bruche des Oberarmes nahe am Schultergelenke, oder an seinem Halse statt, wenn die festgestellte Schulter oder der Oberarm unmittelbar getroffen wird. Bei dem Bruche des Oberarms nahe am Ellbogengelenke ist ein Fall auf den Arm, oder ein Schlag u. dgl., während die Muskeln des Vorderarmes in Wirkung sind, die Veranlassung. Nur selten entstehen diese Brüche durch Gegenstoss, d. h. durch eine Ursache, die, indem sie zugleich auf die beiden Enden des Knochens wirkt, dessen natürliche Krümmung zu vermehren strebt; in der Regel hat der Stoss, Schlag, oder eine andere äussere Kraft, die sie hervorbringt, auf die nachher gebrochene Stelle unmittelbar eingewirkt.

Prognose. Diese ist bei einem Bruche des Oberarms in seiner Mitte günstig in Bezug auf die Heilung; da aber sehr leicht wieder Verschiebung eintritt, so giebt es viele nicht, oder nicht gut geheilte Brüche des Oberarms. Je näher aber der Bruch am Gelenkkopfe, je mehr schief er ist, und je mehr Splitter da sind, um desto mehr Anlage zu Knochenbrüchen und um desto grössere Gewaltthätigkeit muss man annehmen. Unter solchen Umständen ist daher die Prognose ungünstig. Bei schiefen Brüchen nahe an den Gelenkenden muss man auch die schwierige Retention der Coaptation, wenn man die Prognose stellen will, berücksichtigen. Ist der Oberarm nahe am Ellenbogengelenk gebrochen, so ist die Prognose zweifelhaft, weil die Retention sehr schwierig ist, die Entzündung leicht sich bis zum Gelenke ausdehnt, und Anchylose die Folge ist.

Behandlung. Bei dem Bruche des Oberarms in seiner Mitte muss sich der Kranke, an dem gebrochenen Arm entkleidet, auf einen Stuhl gegen das einfallende Licht setzen, und man beginnt, wenn keine Dislocation vorhanden ist, die Anlegung des Verbandes. Zur Verhütung einer zu heftigen Entzündung setzt man den Kranken auf eine karge Diät und ordnet eine innere und allgemeine passende Behandlung an. Befürchtet man Entzündung, oder ist diese bereits eingetreten, so sucht man den Oberarm vom Stamme etwas entfernt, den Vorderarm in einem rechten Winkel gebogen zu halten, und fomentirt die Bruchstelle kalt. Noch dringender wird die Reposition und Retention, wenn es ein Splitterbruch ist, weil dann die Entzündung um so heftiger droht. Will man den Bruch des Oberarms reponiren, so fasst ein Gehülfe, der hinter dem Kranken steht, den Oberarm hoch oben, oder die Schulter mit beiden um denselben geschlungenen Händen, und drückt und zieht ihn vom Stamme so weit ab, dass man an die innere Seite des Arms gelangen kann. Den Vorderarm nahe unter dem Ellenbogen fasst ein zweiter Gehülfe mit der einen Hand, mit der

andern an der Handwurzel, richtet ihn vorwärts, bringt ihn in einen rechten Winkel zum Oberarm, und zieht bei Verkürzung des letzteren etwas daran; dagegen hebt er ihn bei Verlängerung etwas auf. Kann die Fractur durch Zug und Gegenzug allein nicht eingerichtet werden, so muss man, nachdem man sich von der Art und Richtung des Bruches in Kenntniss gesetzt hat, die für den besondern Fall nöthige Coaptation bewerkstelligen. — Der Verband, der den Bruch reponirt erhalten soll, wird folgendermaassen gemacht. Während die Gehülfen den Arm in der angegebenen Lage und normalen Verbindung halten, macht man mit einer 2 Zoll breiten und 8 Ellen langen Binde drei Kreisgänge um die Bruchstelle so fest, als es die Muskeln vertragen und die wahrscheinliche Anschwellung des Armes gestattet, dann geht man mit der Binde in Hobelgängen bis zur Anheftungsstelle des Brustmuskels hinauf und wieder bis in den Armbug herab. Dann werden vier Schienen über vierfache Compressen angelegt, und mit drei Bändchen, einem oben, einem unten und einem in der Mitte, an dem Oberarme festgebunden. Die an der inneren Seite des Oberarms zu liegen kommende Schiene muss so breit, als der Arm dick ist, oben abgerundet, um in die Achselhöhle hinaufzureichen, und zur Vermeidung des zu starken Drucks mit der vierfachen Compresse bedeckt sein. Auch die äussere Schiene muss so breit und lang, als der Oberarm dick und lang ist, oben abgerundet und unten quer abgeschnitten sein. Sind diese beiden Schienen etwas breit, so verhindern sie das Entfernen oder Abwenden des Vorderarmes vom Stamme und dadurch auch die Drehbewegung an der Bruchstelle; reichen sie dagegen nicht über das Gelenk und über die Vorderarmknochen herab, so können sie diese Bewegung nicht verhüten. Die vordere und hintere Schiene muss so schmal sein, dass sie zwischen der inneren und äusseren Raum findet, die erstere muss vom Brustmuskel bis in den Armbug, die hintere von der Schulterhöhe bis zum Ellenbogenhöcker reichen. Nach Befestigung der Schienen lässt man den Arm in der Schlinge tragen, und giebt dem Vorderarm, wenn der Kranke liegt, zur Verhütung der grossen Anschwellung eine erhöhte Lage.

Befürchtet man bei einem Querbruche in einem schwachen Subjekte ein Sinken des untern Stückes, so legt man vor Anwendung der Schienen die Mitte einer 2 Zoll breiten zweiköpfigen Binde über eine Compresse in die Achselhöhle, geht mit beiden Köpfen auf die Schulter, kreuzt sie daselbst, geht wieder in die Achsel, kreuzt sie daselbst, umschlingt nun den Vorderarm an seinem oberen Theile und hält ihn dadurch aufwärts; endlich befestigt man die Enden am Oberarm in Achtergängen, oder man legt, wenn die Schienen schon befestigt sind, die Mitte einer 2 Ellen langen Binde am obersten Theile des Vorderarmes an, kreuzt die Köpfe im Armbuge, umschlingt den Oberarm schief aufwärts und bindet sie auf der Schulter innerhalb der vorderen

und hinteren Schiene zusammen, oder legt eine Mitella an, die straff angezogen ist und den Ellenbogen mit umschliesst. Das Herabsinken des Vorderarmes verhütet man am besten dadurch, wenn man den Ellenbogen in eine Blechkapsel legt. — Bei einem schiefen Bruche darf man die Mitella nicht zu straff anziehen, weil der Oberarm dadurch an der Bruchstelle vorwärts gebogen werden könnte. Ist der Kranke unruhig, dann wird es auch nöthig, den Oberarm noch besonders mit einer Binde an den Stamm zu befestigen.

Wenn der Bruch von innen und oben schief ab- und auswärts läuft, so muss man das obere Stück vorzugsweise an die äussere Schiene, das untere an die innere Schiene anziehen; dagegen muss das umgekehrte Verhältniss stattfinden, wenn die Fractur schief von aussen und oben, ab- und einwärts läuft. Ist der Bruch von vorn und oben schief rück- und abwärts, so muss man das obere Stück an die vordere, das untere an die hintere Schiene besonders anziehen; und umgekehrt, wenn die Fractur schief von vorn und unten rück- und aufwärts läuft. Da die Drehbewegungen und Entfernungen des Vorderarms vom Stamme bei den Bewegungen des Körpers so oft nothwendig werden, so dreht der Oberarm hierbei sich sehr oft, statt im Schultergelenke um seine Längenaxe, an der Bruchstelle, wodurch die Heilung verhütet wird. Bei unruhigen Kranken hält es daher Hager, wie auch Amesbury für sehr vortheilhaft und zweckmässig, eine Schiene an die innere Seite des Oberarms und eine an die des Vorderarms anzulegen, und durch eine Stellschraube über dem inneren Gelenkknorren in einem beliebigen Winkel festzustellen und mit Binden an den Arm zu befestigen.

Die Reposition eines queren Bruches am Halse des Oberarms wird wie bei dem queren und schiefen Bruch des Oberarms in seiner Mitte bewerkstelligt, die Retention geschieht aber hier auf folgende Weise. Man beginnt mit einer 2 Zoll breiten und 8 Ellen langen Rollbinde den Oberarm über dem Armbuge in Hobelgängen einzuwickeln, und kommt man in die Nähe der Achselhöhle, so legt man eine vierfache Compresse der Länge nach in die Achselhöhle, und hüllt das Ende derselben, das an der inneren Seite des Oberarms liegt, mit der Binde ein. Dann legt man an die innere Seite des Oberarms eine gefütterte Schiene, die oben abgerundet und abgeflacht ist, so dass der noch freie Theil der Compresse darüber läuft und an den Brustkorb zu liegen kommt, ferner eine Schiene an die äussere, vordere und hintere Seite des Oberarms, wie bei dem vorigen Bruch, und befestigt sie mit Bändchen. Im Uebrigen verfährt man wie beim Bruche des Oberarms in der Mitte. *) Statt die Compresse allein mit der Binde zu befesti-

*) Nach Bonnet ist die zweckmässigste Lage bei diesen Fracturen diejenige, bei welcher der Ellenbogen von der Brust 5—6 Querfinger breit

gen, legt man sie über den oberen, halbrunden Rand der inneren Schiene und hält diese in der Achselhöhle durch ein Achselband, das durch am vorderen und hinteren Rande der Schiene angebrachte Schlingen gezogen und auf der Achsel geknüpft wird. Der Ellbogen muss bei diesem Bruche nicht an den Stamm, sondern etwas davon entfernt gehalten werden, um die zu grosse Spannung des Deltamuskels zu vermeiden. Dieser Verband verhindert jedoch das Uebereinanderschieben schiefer Bruchflächen nicht im geringsten, sondern zur Verhütung dieses Uebelstandes muss man einen Gegenzug am Schulterblatte und Schlüsselbeine, und einen Zug am Vorderarme, der in einem rechten Winkel zum Oberarm festgestellt ist, anbringen. Da der Deltamuskel bei einem schiefen Bruche am Halse des Oberarmes das untere Stück hinauf, der Brustmuskel und längste Rückenmuskel dasselbe gegen den Stamm ziehen, so muss man hierauf bei der Reposition als auch Retention Rücksicht nehmen. Denn läuft der Bruch von innen aus- und abwärts, so muss der Ellbogen etwas vom Stamme entfernt gehalten und der Kopf des Oberarms gegen den Stamm, der untere Theil desselben aber durch eine Schiene auswärts gehalten werden. Was bei den übrigen schiefen Brüchen zu beobachten ist, geht aus dem oben bei dem Bruche in der Mitte Gesagten hervor; der Uebereinanderschiebung aber kann man, wie schon gesagt, nur dann abhelfen, wenn Zug und Gegenzug bestellt oder eine Verkürzung unmöglich gemacht worden ist. Befürchtet man eine Verlängerung bei einem schiefen Bruch in einem schwachen Subjecte, so muss man am Schulterstumpf einen Druck abwärts und am Vorderarm einen Gegendruck aufwärts anbringen. Hat man keinen zweckmässigen Apparat, um ein Sinken des Armes

---

entfernt ist. Bei dieser Lage sind die beiden Bruchstücke nach unten und aussen gerichtet, und wenn eine leichte Traction an dem unteren Bruchstücke ausgeübt wird, wenn der Ellenbogen weder nach vorn, noch nach hinten zu liegen kommt, so passen die Bruchoberflächen vollkommen auf einander. Um sie nun in dieser Lage zu erhalten, hat Bonnet folgenden Apparat erfunden: Von einem halben Cuirasse geht eine Rinne mit vorderer Concavität ab, die nach unten und aussen gerichtet ist, den Oberarm aufnimmt und sich in eine andere horizontale, für den Vorderarm und die Hand bestimmte Rinne fortsetzt. Das Gerüst dieses Apparats besteht aus Eisendraht, der ihm hinlängliche Festigkeit giebt, ohne ihn zu schwer zu machen. Die Rinne für den Oberarm umfasst wenigstens die hintere Hälfte desselben; sie ist etwas länger als der Oberarm, was eine Traction gestattet, wenn man den Ellenbogen am Apparate befestigt, und hat eine schiefe Richtung, so dass der Ellenbogen 5 — 6 Querfinger von der Brust entfernt ist. Die Rinne, welche den Vorderarm und die Hand aufnimmt, muss eben so lang sein, wie diese beiden Theile zusammen. Wenn dieser Apparat angelegt ist, so bilden der Stamm und der Arm ein festes Ganze, das keine Art Bewegung gestattet. B. will übrigens diesen Apparat nur in den schwierigeren Fällen angewendet wissen. (Gazette méd. de Paris Nr. 33. 34. 36. 1839.)

und dadurch Dislocation des unteren Fragmentes zu verhüten, so lege man die oben beschriebene Binde um den Vorder- und Oberarm an.

Bei dem Bruche des Oberarms nahe am Ellbogengelenk umgiebt man, bei nicht vorhandener Dislocation, zuerst den Vorderarm, während er in einem rechten Winkel zum Oberarm und der Bruch in Coaptation gehalten wird, mit einer Rollbinde in Hobelgängen von den Fingerspitzen bis zum Armbug. Zur Vermeidung einer Verschiebung nach rückwärts legt man dann eine Compresse in die Grube für das Olecranon, dann eine gefütterte Schiene an die hintere Seite des Oberarms, die nur so breit als der Oberarm am Ellbogen ist. Nun beginnt man die Anlegung einer $1\frac{1}{2}$—2 Zoll breiten, 6—8 Ellen langen Binde, mit Achtergängen um den Armbug, und geht damit bis in die Achselhöhle. Endlich wird eine kürzere Schiene an die vordere Seite des Oberarms angelegt, mit Bändchen befestigt, und der Arm in der Schlinge getragen. Die Reposition ist selbst bei der Verschiebung leicht möglich, nur muss der Kranke die Muskeln nicht wirken lassen. Ein Gehülfe umschlingt den Oberarm hoch oben mit beiden Händen und hält ihn fest, ein zweiter beugt den Vorderarm in einen rechten Winkel und zieht ihn nahe am Ellbogengelenke abwärts, und der Wundarzt coaptirt die Fragmente.

Bedeutend schwieriger als die Einrichtung ist die Retention. Wenn das Gelenkende vorwärts verschoben war, so muss vor Anwendung der zweiten Binde ein Charpieballen oder eine sechs- bis achtfache Compresse in den Armbug gelegt, und mit einer Compresse, die an beiden Enden gespalten und in einer Achtertour um den Ellbogen angelegt ist, befestigt werden, um das untere Bruchstück rückwärts zu halten und sein Vorwärtsweichen zu verhüten. Legt man über die vielfache Compresse eine blecherne Knieschiene in den Armbug, und um den Ellbogen eine blecherne oder wenigstens pappene Kapsel, so wirkt die einfache gespaltene Compresse sehr vortheilhaft. Wenn das abgebrochene Gelenkende rückwärts verschoben ist, so muss man vor Anlegung der zweiten Binde an die hintere Seite eine drei- bis vierfache Compresse über das Olecranon, nämlich in dessen Vertiefung, befestigen, und die Schiene darüber fest anziehen. Bei unruhigen Kranken kann jedoch trotz dieser Vorsicht, wenn der Verband öfters locker oder verschoben wird, eine Verschiebung nicht immer verhütet werden, wenn nicht eine verlässliche und beständige Ausdehnung des Oberarms und eine Feststellung des Winkels im Ellbogen stattfindet. Wenn der Winkel im Ellbogen festgestellt und dadurch die Beugung und Drehbewegung aufgehoben worden, und eine bedeutende Entzündung in der Nähe des Ellbogens eingetreten ist, sei es vor oder nach dem Anlegen des Verbandes, so ist horizontale Lage und Sicherstellung der Fragmente Hauptertorderniss zur Beseitigung der Entzündung.

Von dem Bruche der Gelenkknorren. — Diagnose: Die Gelenkknorren brechen entweder einzeln ab, oder der Oberarm erleidet mehr oder weniger quer über denselben eine Fractur, und das abgebrochene Stück spaltet sich dann noch in ein äusseres und inneres. Ist ersteres der Fall, so kann man den Bruch aus der Bewegung der Gelenkknorren bei dem Zu- und Abwenden des Vorderarms in wagerechter Richtung zum Stamme erkennen. Durch den Bruch des innern Gelenkknorrens ist die Beugung und Einwärtswendung des Vorderarms gehindert; bei der Fractur des äusseren dagegen kann der Vorderarm nicht gestreckt, auch nicht nach auswärts gebogen werden. Bricht besonders ein grosser Theil der Rolle ab, so lässt sich die Ulna oder der Radius, je nachdem das äussere oder innere Köpfchen abgebrochen ist, mit bewegen, wodurch man leicht veranlasst werden kann, das Uebel für eine Luxation zu halten, besonders wenn die Entzündungsgeschwulst bedeutend ist. Ist aber der Oberarm quer über den Gelenkknorren gebrochen, so sind die Beugung und Streckung, die Ein- und Auswärtswendung gestört oder ganz aufgehoben, die Gelenkknorren sind vorwärts verschoben, und das Olecranon steht weniger rückwärts, als am gesunden Arm. Manchmal ist es zwischen die gebrochenen Condylen hineingetreten und diese stehen von einander.

Die Ursachen sind: ein Fall, ein Schlag auf das Olecranon oder den unteren Theil des Oberarms.

Die Prognose ist wegen der heftigen Entzündung und weil Anchylose oder Eiterung droht, weit ungünstiger, als bei dem Bruche des unteren Theiles des Oberarmes.

Behandlung. Reicht die bei dem queren Bruche des unteren Theils vom Oberarm angegebene Behandlung mit den breiten Schienen an der inneren und äusseren Seite und einer kleinen an der vorderen und hinteren Seite nicht hin, den Bruch in Coaptation zu erhalten, so räth Hager die Anwendung seines Apparats. In Ermangelung desselben schlägt er vor, wie schon A. Cooper gethan, eine Schiene an die hintere Seite des Oberarms, die mit einer längeren bis zu den Fingern reichenden verbunden ist, und die längere an die untere Seite des Vorderarms anzulegen, beide im rechten Winkel fest zu verbinden, und endlich eine Schiene an die vordere Seite des Oberarms zu legen, die bis in den Armbug reicht und mit dem untern Ende sowohl an die Schiene des Vorderarms, als auch an die des Oberarms nahe am Ellbogen angebunden wird, damit sie weder hinauf noch vorwärts weichen könne. Man lässt den Vorderarm dann in einer Schlinge tragen, und macht nur, wenn eine grosse Ausdehnung des Oberarms nöthig wird, den Winkel im Armbug kleiner. Auch ist Hager der Meinung, dass man, mit einer blechernen Kniescheibe am Ellbogen und einer sat-

telförmige im Armbuge angelegt, und mit Achtergängen einer Binde, wenn die Kranken ruhig sind, seinen Zweck erreichen könne.

Bei fast allen Brüchen der Extremitäten hat sich der Seutin'sche (Frech, der Pappverband von Seutin. Mannheim, 1840.) unverrückbare Pappverband, als dem Zwecke höchst entsprechend, erwiesen. Seine Anfertigung und Anwendung ist folgende. Als Material zur Anfertigung dieses Verbandes dient: eine gehörige Menge Leinwand zur Verfertigung von Bandstreifen, oder hinlänglich lange und breite Rollbinden, Stärke zur Bereitung einer gut klebenden Pappe (Kleister); ein breiter Papppinsel zum Auftragen derselben und Pappdeckel zur Anfertigung von Schienen.

Die Leinwand, die auch im Nothfalle durch baumwollenes oder anderes Zeug ersetzt werden kann, sei alt, weil sie sich leichter und gleichmässiger anlegt. Die Streifen, in die sie zur Anfertigung einer Scultet'schen Binde geschnitten wird, müssen 2 — 3 Zoll breit und so lang sein, dass sie den Theil des Gliedes, an welchen sie angelegt werden sollen, $1\frac{1}{2}$ Mal umgeben, daher auch ihre Länge verschieden ist. Die Anzahl derselben richtet sich nach der Länge des Gliedes, für welches sie bestimmt sind.

Die Stärke wird zur Bereitung der Pappe in gehöriger Menge in etwas kaltem Wasser eingeweicht, so lange verrührt, bis alle Knollen verschwunden sind und das Ganze einem dicken Rahme gleicht. Man giesst dann unter beständigem Umrühren so viel kochenden Wassers zu, dass man einen mässig dicken Brei erhält. Eine zu dünne Beschaffenheit derselben vermindert ihre klebende Kraft. Mangelt die Stärke, so kann man sich auch des gewöhnlichen Mehls bedienen.

Von dem zur Anfertigung der Schienen dienenden gewöhnlichen Pappdeckel, der 1 — $1\frac{1}{2}$ Linien dick sein muss, werden zwei Stücke abgerissen, die der Länge des Gliedes, an das sie angelegt werden sollen, entsprechen, und die Breite haben, dass sie dasselbe von beiden Seiten so umfassen, dass auf seiner vorderen und hinteren Fläche ein kleiner Zwischenraum, etwa von 1 Zoll, frei bleibt. Es müssen diese als Schienen dienenden Pappdeckelstücke auf der Fläche schief abgerissen werden, damit ihre dadurch erhaltenen dünn auslaufenden Ränder die Stellen, auf denen sie zu liegen kommen, nicht unnöthigerweise drücken und sich leicht an dieselben anlegen, zu welchem letzteren Zwecke man auch kleine Einschnitte mit einer Scheere in sie macht. Bedeckt der übrige Theil der Schienen stark vorragende Knochenparthieen, z. B. die Knöchel, so schneidet man in die entsprechende Stelle derselben ein Loch, und reisst dann von der dieses umgebenden Schienenparthie so viel auf der Fläche schief aus, dass die erhaltene Oeff-

nung die freizulassende Stelle in sich aufnimmt, und die sie umgebenden dünn auslaufenden Ränder sich glatt an die Umgebung genannter Stelle anschmiegen. Sollten die Schienen die dem Gliede entsprechende Länge nicht haben, so reisst man sich von dem Pappdeckel auf die angegebene Art noch zwei Stücke ab, um das Fehlende zu ersetzen, macht jedoch die Ränder durch schiefes Abreissen ebenfalls dünn auslaufend, damit sie sich gleichsam wie zwei Falzen über einander legen, wodurch die Schienen an dieser Stelle nicht dicker werden, wie an anderen.

Wird der Verband angelegt, so übernimmt ein Gehülfe das Bestreichen der Bandstreifen mit Pappe, wenn jene zur Verfertigung desselben angewendet werden sollen. Es wird dann auf einem Tische oder auf einem Kissen ein grosses Tuch ausgebreitet, auf welches die einzelnen, auf ihrer dem Gliede zuzuwendenden Fläche sehr dünn mit Pappe bestrichenen Streifen zur Bereitung einer Scultet'schen Binde der Quere nach glatt so aufgelegt werden, dass der erste aufgelegte Streifen, der dem oberen Theile des Gliedes entspricht, zur Hälfte oder zum dritten Theile von dem zweiten, dieser von dem dritten u. s. w. bedeckt wird, die längeren oder kürzeren Streifen der mehr oder minder umfangreichen Stelle des Gliedes entsprechen, ihre Anzahl hinreicht, den Theil oder das ganze Glied, das auf diese Art verbunden werden soll, zu umgeben, und dass bei der Anlegung der einzelnen Streifen um dasselbe von unten nach oben in ununterbrochener Reihefolge fortgefahren werden kann.

Ist die, die erste Schicht darstellende Lage von Streifen fertig, so legt man auf ihre innere und äussere Seite 1 — $1\frac{1}{2}$ Handbreite von ihrem Rande entfernt einen schmalen trockenen Leinwandstreifen oder einen dünnen Stab der Länge nach so, dass er den ersten und letzten Streifen um einige Zoll überragt. Dies dient dazu, die erste Schicht von der darauf zu liegen kommenden zweiten zu trennen, um bei der Anlegung der einzelnen Streifen um das Glied eine Verwechselung der verschiedenen Schichten zu vermeiden. Es wird dann eine zweite Schicht von Streifen ganz auf dieselbe Art construirt, und auf diese eine ähnliche dritte gelagert, die, wenn man keine vierte für nöthig hält, was gewöhnlich der Fall ist, aus bloss mit Wasser befeuchteten Streifen besteht. Sollte hingegen noch eine vierte Schicht nöthig sein, so werden die Streifen der dritten mit Stärke bestrichen, die der vierten jedoch bloss mit Wasser befeuchtet, und beide ebenfalls auf die angegebene Weise getrennt. Die letzte wird deshalb nur mit Wasser befeuchtet, weil sie sich dadurch gleichmässiger anlegt, das Jucken, das die trocken gewordene Pappe manchmal auf der Haut bewirkt, und der Schmerz, den das Ausreissen der an den Verband klebenden Haare bei seiner Abnahme verursacht, vermieden wird.

Sind auf diese Weise die 3—4 Schichten auf dem Tuche geordnet, so wird dasselbe mit dem Kissen oder allein so unter das von Gehülfen in die Höhe gehobene Glied geschoben, dass der oberste Streifen dem obersten, der unterste dem untersten Theile desselben entspricht. Das Glied wird nun mit seinem mittleren hinteren Theile gerade auf die Mitte der Streifen gelegt, worauf man zur eigentlichen Anlegung des Verbandes schreitet.

Jeder Streifen muss, bevor er angelegt wird, von einem Gehülfen an dem dem Wundarzte gegenüberliegenden Kopfe festgehalten werden, während der Chirurg selbst den seiner Seite entsprechenden Kopf fest anzieht, um ihn sicher, ohne Falten und nicht eher fest um das Glied herumzulegen. Hierauf ist genau Rücksicht zu nehmen, da sich die einzelnen Streifen manchmal unterschieben, sich falten, dadurch einen ungleichen Druck bewirken und auch das zu feste Anlegen verhütet werden muss. Daher ist es auch rathsam, stark vorspringende Knochen- oder Sehnenparthieen durch nicht zu festes Anziehen der ihnen entsprechenden Streifen oder durch Bedecken mit Watte, Werg oder Zunder gegen Druck zu sichern.

Der erste und zweite Streifen werden gewöhnlich, wenn es anders die Gestalt des Gliedes erlaubt, rund um dasselbe geführt, damit sich ihre Köpfe selbst vollständig decken. Von den andern führt man, mit Ausnahme der zwei letzten, jeden Kopf schief aufwärts, so dass dadurch auf der Mitte des Gliedes eine vollkommene Spica entsteht, worauf dann die beiden letzten Streifen möglichst kreisförmig um dasselbe angelegt werden.

Ist man mit der ersten Schicht fertig, so macht man die Anlegung der zweiten ganz auf dieselbe Art wie bei der ersten. Manchmal bestreicht man die vorher angelegte erste Schicht dünn mit Pappe. Nach der zweiten Schicht folgt die Anlegung der Schienen. Diese werden zuvor ganz leicht mit Wasser befeuchtet, auf beiden Seiten dünn mit Pappe bestrichen, und dann an die äussere und innere Seite des Gliedes so gelegt, dass sie auf dessen vorderer und hinterer Fläche einen kleinen Zwischenraum frei lassen, und die in denselben angebrachten Löcher den vor Druck zu schützenden Stellen entsprechen. Hierauf legt man die dritte, und, wenn noch eine vierte Schicht vorhanden ist, auch diese ganz auf dieselbe Weise wie die beiden ersten über die Schienen an. Wenn dies geschehen, ist der Verband fertig. Da dieser jedoch erst in 24—48 Stunden trocken wird, und im feuchten Zustande sich leicht verrücken könnte, so legt man an die innere und äussere Seite desselben zwei passende Schienen von Holz oder trocknem, festem, nur sehr wenig befeuchtetem Pappdeckel an, und befestigt sie mit einigen Bändern. Muss der Kranke das Bett hüten, so setzt man über das Glied eine Reifenbahre, damit das Aufliegen der Decken das Trocknen des Verbandes nicht hindere.

Um einen etwas schneller trocknenden Verband zu haben, kann man auch die Streifen einer jeden Schicht so wie die Schienen bloss mit Wasser befeuchtet anlegen. Man erreicht dadurch in wenigen Stunden zwei trockene Pappdeckelschienen, die genau die Form des Gliedes haben, und deren Wiederanlegung, nachdem man sie sowohl als die Streifen mit Pappe bestrichen, hinreicht hat, einen bald trocknenden Verband zu erhalten.

Will man die Rollbinde in Gebrauch ziehen, so wird auf folgende Weise verfahren: Man lässt das Glied von einigen Gehülfen gehörig in die Höhe heben, und umgeht dann dasselbe mit der auf einen Kopf gerollten, 2—3 Querfinger breiten und hinlänglich langen Binde an seinem untern Ende mit 2—3 Zirkeltouren, und steigt alsdann wo möglich in Hobeltouren, von denen jede die vorhergehende zur Hälfte oder zum dritten Theile deckt, an dem Gliede in die Höhe, so dass diese Touren gleichsam eine graduirte Spirale bilden. Da sich jedoch der Umfang des Gliedes in manchen Fällen sehr oft ändert, zuweilen plötzlich zunimmt, so ist es, wenn das Glied gleichmässig umgeben werden soll, nicht immer zu vermeiden, Umschläge mit der Binde zu machen. Gelenke werden mit einer hinlänglich Anzahl Kreuztouren umgangen. Während der Anlegung dieser Touren bestreicht ein Gehülfe eine jede derselben, sobald sie angelegt ist, mit Pappe. Stärker vorspringende Knochen- oder Sehnenparthien werden ebenfalls durch Watte, Werg, Zunder oder durch nicht Bestreichen des Bindetheils, der sie deckt, gegen Druck gesichert, und Stellen des Gliedes, die eine tägliche Besichtigung oder öfteres Verbinden, wie z. B. Wunden, verlangen, kann man durch Uebergehung derselben bei Anlegung der Binde frei lassen. Diese frei gelassenen Binden dürfen jedoch keine zu grosse Ausdehnung haben, da sonst der Festigkeit des Verbandes während des Trocknens Eintrag geschieht.

Sind die ersten Touren über das Glied gelegt, so übergiebt man den übrigen Theil der Binde einem Gehülfen, legt die Schienen, wie schon angegeben, befeuchtet und mit Pappe bestrichen, sorgfältig an die Seiten des Gliedes an, und steigt dann mit dem übrigen Theil der Binde an demselben in Hobeltouren, wo möglich ohne Umschläge, herab und hinauf, wobei der Gehülfe die einzelnen Touren mit Pappe bestreicht.

Vergleichen wir diese beiden Arten der Verfertigung des Pappverbandes, so ist es vor allen Dingen nöthig, nicht allein auf die Hospitalpraxis Rücksicht zu nehmen, sondern sich in die Privatpraxis zu versetzen. Das Erste, worauf wir unser Augenmerk richten müssen, ist das Material. Die zur Verfertigung der Bandstreifen nöthige Leinewand wird man überall finden, und sollte dies auch nicht der Fall sein, so kann baumwollenes oder ein anderes Zeug im Fall der Noth auch eben so gut und ohne Nachtheil dazu dienen.

Eine Rollbinde hat man jedoch nicht immer bei der Hand; es ist schwer, ja bisweilen unmöglich, sich dieselbe nach Bedürfniss zu verschaffen, welchem Uebelstande Mayor (Neues System des chirurgischen Verbandes. A. d. Franz. von Finsler. Zürich. 1833.) auf eine einfache Weise abzuhelfen suchte. Hat man nun aber auch eine gehörige Rollbinde zu seiner Verfügung, so muss man doch berücksichtigen, dass das Glied nicht immer, ohne grosse Schmerzen zu verursachen, auf die Art erhoben, und so lange in der Höhe erhalten werden kann, als es zu einer glatten, faltenlosen Anlegung derselben nöthig ist. Alle diese Umstände sind, wie Pott bemerkt, sehr wesentliche Einwürfe gegen die Rollbinde, selbst in den Händen des geschicktesten und einsichtsvollsten Wundarztes; daher auch seine Behauptung, dass die Zirkelbinde, besonders nicht mit gehöriger Geschicklichkeit angelegt, d. h. nicht vollkommen glatt und eben liegend, die ungleichste und schlechteste Bandage ist, deren man sich bedienen kann, vollkommen gültig ist.

Bei der Scultet'schen Binde kommt Gestalt und Volumen des Gliedes wenig in Betracht, die einzelnen Streifen legen sich glatt den vorhandenen Ungleichheiten an, da man ihnen leicht eine verschiedene Richtung geben kann, wodurch der ungleiche Druck, der bei etwa nöthigen Umschlägen mit der Rollbinde immer entsteht, vermieden wird. Auch verlangt sie bei ihrer Anlegung nicht die grosse Geschicklichkeit und Uebung, wie die Rollbinde; es fällt auch bei ihr das oft nachtheilige und sehr ermüdende lange Aufheben des Gliedes weg.

Hat das Glied dagegen einen nur wenig wechselnden Durchmesser, kann es leicht in die zur Anlegung der Rollbinde erforderliche Lage gebracht und darin erhalten werden, wie es namentlich bei den oberen Extremitäten und kleinen Kindern der Fall ist, so kann, wenn man eine Rollbinde hat, dieselbe mit Vorsicht angewendet werden, da sie in diesen Fällen bis zum Trockenwerden des Verbandes weniger der Verrückung ausgesetzt ist. Der Vorzug, einzelne Stellen einer stärkeren Compression unterwerfen zu können, kommt bei diesem Verbande nicht sehr in Betracht, da durch festeres Anlegen einzelner Bandstreifen, durch stärkere Bestreichung mit Pappe, dieselbe ebenfalls erzielt werden kann.

Das Gesagte wird einen hinreichenden Maassstab zur Beurtheilung der von Velpeau ausgesprochenen Behauptung abgeben, dass die allgemeine Anwendung der Rollbinde vorzuziehen sei, da sie auf eine einfache und sichere Weise die Wirkungen des Pappverbandes erziele. Diese Vergleichung beider Methoden wird auch für ihre vorzugsweise Anwendung in einem vorkommenden Falle passen.

Laugier's gemachte Modificationen des Pappverbandes, nämlich Anwendung von Streifen geleimten Papieres statt der Leinewand, und Weglassung der Schienen, hat einige Vortheile, weshalb wir die

Verfertigung desselben nach seiner Angabe (Gazette médicale. 1838. Octobre.) folgen lassen. Das Papier, welches gut geleimt und von der gehörigen Grösse sein muss, schneidet man in Streifen, deren Länge und Breite nach dem Umfange des Gliedes, und je nachdem sie parallel oder perpendiculär zur Richtung desselben angelegt werden, verschieden ist. Ihre Breite muss $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll betragen. Die weniger breiten werden angewandt, um weniger voluminöse Glieder und die den Gelenken nahe gelegenen Theile derselben zu bedecken. Ihre Länge muss hinreichend sein, den Theil, an den sie angelegt werden, ein und ein halb Mal zu umgeben, und ungefähr 16 — 22 Zoll betragen. — Die längsten dienen zur Anlegung an die Enden des Gliedes und zur Vermehrung der Resistenz des Verbandes, indem man eine gewisse Anzahl der Länge nach aufklebt. Ein Gehülfe bestreicht die Papierstreifen auf beiden Seiten mit Pappe, oder zieht dieselben durch die mit Pappe gefüllte Hand. Man macht dann, wie bei Anwendung der Leinwandstreifen, 4 Schichten einer Scultet'schen Binde von gleicher Zusammensetzung, Gestalt und Ausbreitung, wobei sich jedoch die einzelnen Streifen zu drei Viertheil ihrer Breite decken, und immer zwischen zwei Schichten noch Längsstreifen gelegt werden. Keine andere Vorbereitung ist nöthig, nicht einmal die Haare abzurasiren; jedoch muss man mit der Anlegung des Verbandes nicht so lange zögern, weil sonst das allzu feucht werdende Papier während des Anziehens leicht zerreisst. Der Verband wird ganz auf die oben angegebene Weise angelegt, nur dass man nach Anlegung einer jeden Schicht dieselbe mit Längsstreifen belegt. Zur Verhütung des noch feuchten Verbandes am obern Ende, kann man ihn nach Aguilhon's Vorschlag an dieser Stelle mit einer mit Pappe bestrichenen Rollbinde umgeben, was jedoch nicht nöthig ist, wenn der Kranke sich nur einigermaassen ruhig verhält.

Dieser Verband empfiehlt sich durch seine Einfachheit, Leichtigkeit und Festigkeit, hat jedoch den Nachtheil, dass das dazu nöthige Papier nicht überall zu haben ist, dass es, bevor es trocken ist, einreissen kann, und dass es für die oberen Gliedmaassen nicht so gut passt.

Wenn der Verband, gleichviel nach welcher der drei Arten man ihn verfertigt hat, trocken geworden, so untersucht man durch Drükken und Klopfen, ob derselbe regelmässig und fest um das Glied anliegt. Sind dann einige Veränderungen nöthig, so befeuchtet man den zu ändernden Theil mit lauem Wasser, hebt durch einen seitlichen Druck die Theile des Verbandes, die zu locker geworden oder zu stark auf einzelne Stellen des Gliedes drücken, in die Höhe, und zieht diesen Theil mittelst einer mit Pappe bestrichenen Rollbinde fest an.

Sollten Zufälle eintreten oder schon vor der Anlegung der Verbandes vorhanden gewesen sein, die eine Besichtigung oder topische Behandlung des ganzen Gliedes oder einzelner Stellen desselben erfor-

dern, so hat Seutin zu diesem Behufe ein Verfahren angegeben, das bis jetzt allen Anforderungen in den verschiedenartigsten Fällen entsprochen hat.

Wenn nämlich die Beschaffenheit des Gliedes nur im Allgemeinen untersucht werden soll, so schneidet man mit der von Seutin eigens dazu construirten Scheere den Verband auf der vorderen Fläche seiner ganze Länge nach durch, und zieht ihn aus einander, wodurch eine zweischalige Kapsel erhalten wird, die vollkommen die Form des Gliedes hat. Damit dieses Durchschneiden auf der vorderen Fläche und das Auseinanderklappen des Verbandes erleichtert werde, wurde bei Anlegung der Schienen auf der vordern und hintern Fläche der freie Zwischenraum gelassen. Bei dem Papierverbande ist dieses Auseinanderklappen sehr schwer zu bewirken, und erfordert grosse Gewalt.

Hält man, nachdem man sich von ber Beschaffenheit der Theile überzeugt hat, eine weitere Untersuchung nicht sobald mehr für nothwendig, so wird der Verband wieder zugeklappt, und eine mit Pappe bestrichene Rollbinde umgelegt, wodurch der Verband so fest wird, wie zuvor. Ist jedoch eine tägliche Untersuchung des Zustandes des Gliedes nöthig, so umgiebt man den Verband bloss mit einer trockenen Rollbinde, die vor der jedesmaligen Untersuchung abgenommen wird, ohne dass dadurch der Festigkeit desselben grosser Eintrag geschieht.

Wenn wegen vorhandener oder später entstandener Complication eine tägliche Besichtigung des ganzen Gliedes nöthig ist, oder örtliche Mittel auf ausgedehnte Stellen desselben angewendet werden sollen, so schneidet man den Verband auf der Mitte der äussern und innern Seite seiner ganzen Länge nach durch, wodurch man zwei getrennte, genau auf einander passende Hälften einer Kapsel erhält. Reicht die Besichtigung der frei gelegten anderen Fläche des Gliedes hin, und befindet sich jene Stelle, welche die Anwendung topischer Mittel erfordert, auf dieser Fläche, so lässt man die hintere Hälfte der Kapsel, in welcher der entsprechende Theil des Gliedes eingeschaltet liegt, und unveränderlich in der ihm gegebenen Lage bleibt, unberührt, da der vordere Theil frei ist und die Anwendung jedes topischen Mittels gestattet. Ist dasselbe von der Art, dass es der Bedeckung der vordern Fläche des Gliedes mit der entsprechenden Kapselhälfte nicht im Wege steht, so setzt man diese darüber und legt eine trockne Rollbinde um, die dann, so oft man den Theil untersuchen oder das angewandte Mittel erneuern oder ändern will, leicht weggenommen werden kann, ohne dass hierbei eine Verrückung des Gliedes zu befürchten ist, da dasselbe von der hintern Kapselhälfte unverrückt festgehalten wird. Beschmutzen die angewandten Mittel den Verband, so belegt man die inneren Flächen der Kapselhälften mit einem Stück Leinewand. Ist dagegen die Besichtigung der vorderen Fläche des Gliedes nicht hin-

reichend, so kann man durch Umklappen der Ränder der hinteren Kapselhälfte sich noch von dem Zustande der übrigen Theile überzeugen. Bei dem Papierverband ist dies nicht möglich.

Eben so wie man die einfache Durchschneidung des Verbandes in jeder beliebigen Stelle des Gliedes, sei es nun vorn oder hinten etc., vornehmen kann, eben so lässt sich auch die Bildung zweier Kapselhälften, je nachdem sie nothwendig, in jeder Richtung bewerkstelligen.

Soll nur täglich eine Stelle des Gliedes untersucht werden, und hat man sie nicht schon beim Anlegen des Verbandes frei gelassen, so lässt man, wenn dieser schon der Länge nach durchgeschnitten ist, an der zu untersuchenden Stelle zwei den Enden derselben entsprechende so lange Querschnitte in den sie bedeckenden Theil des Verbandes fallen, dass das Stück, welches umgeklappt oder durch einen Längenschnitt völlig getrennt wird, gross genug ist, um besagte Stelle und ihre nächste Umgebung blosszulegen. Nachdem dies geschehen, nähert man die Kapseln des Verbandes einander, lässt jedoch das Stück, welches dem blossgelegten Theil des Gliedes gegenüber sich befindet, umgelegt oder ganz weg, und vereinigt den übrigen Theil des Verbandes durch eine mit Pappe bestrichene Rollbinde. So erhält man für denselben ein Fenster, das geschlossen werden kann und seine Untersuchung, so wie die Anwendung örtlicher Mittel dem Belieben des Wundarztes anheimstellt, während der übrige Verband so fest ist, wie zuvor. Wenn das Fenster geschlossen werden soll, so legt man einige Touren einer Rollbinde um dasselbe, wodurch der Verband so beschaffen wird, als wäre er nicht geöffnet worden. Ist der Verband vorher auf beiden Seiten zur Verfertigung zweier Kapselhälften durchschnitten worden, so schneidet man die Hälfte der Kapsel, die der blosszulegenden Stelle entspricht, so weit als nöthig, zweimal ein, oder quer durch, klappt den ein- oder durchgeschnittenen Theil um, oder schneidet ihn ab, und vereinigt die übrigen Theile des Verbandes durch eine mit Pappe bestrichene Rollbinde.

Kennt man jedoch, ehe der Verband eingeschnitten wurde, den Ort, der untersucht werden soll, so befeuchtet man denselben an dem diesem Orte gegenüber gelegenen Theile, wozu man gewöhnlich den unteren wählt, mit lauem Wasser, hebt mit einer Pincette oder einem Arterienhaken kleine Falten des Verbandes in die Höhe, und schneidet sie an ihrer Basis ab; hiermit fährt man so lange fort, bis die Oeffnung gross genug ist, um mit der Spitze der angegebenen Scheere oder einer breiten Hohlsonde und einem starken, schmalen und gekrümmten Messer einzugehen, und durch einen Längen- und zwei Querschnitte oder umgekehrt ein Fenster bilden zu können. Ist die so erhaltene Oeffnung nicht gross genug, so erweitert man sie nach der nöthigen Richtung, während man, wenn die Untersuchung des ganzen Gliedes nöthig wird, noch immer Zeit hat, den ganzen Verband seiner Länge

nach durchzuschneiden. Aehnlich verfährt man, wenn dieser auf irgend eine Stelle des Gliedes zu stark drücken, und das einfache Befeuchten und seitliche in die Höhe Drücken desselben nicht genügen sollte. In diesem Falle erweitert man die gemachte Oeffnung durch einen Längenschnitt, und schützt die gedrückte Stelle durch Unterlegen von etwas Watte, Charpie etc.

Wenn der Verband an schon angeschwollene Theile angelegt, und durch Abnahme oder Verschwinden der Geschwulst zu weit geworden, so schneidet man ihn an seiner vorderen Fläche der Länge nach durch, macht die erhaltenen Ränder durch Abreissen und Abschneiden von Streifen und Falten dünner, befeuchtet dieselben etwas mit lauem Wasser, lässt sie über einander treten, und befestigt den Verband durch Anlegung einer mit Pappe bestrichenen Rollbinde. Sollte er so weit geworden sein, dass dies nicht hinreicht, so schneidet man aus der vorderen Fläche einen mehr oder minder breiten Längsstreifen aus, und befestigt den vorher befeuchteten Verband auf die angegebene Art.

Geht der Verband über Gelenke weg, und befürchtet man durch sein längeres Anliegen Gelenksteifigkeit, so befeuchtet man alle 8 Tage die das Gelenk umgebende Parthie desselben mit lauem Wasser, und nimmt Bewegungen mit ihm vor. Hindern die Schienen, wenn sie die Seiten des Gelenkes bedecken, diese Bewegungen, so wird auf die beschriebene Weise in jede Seite ein Loch gemacht, und man durchschneidet dann mit der Scheere die, die Schienen enthaltende Parthie des Verbandes. Wenn dadurch an dieser Stelle seine Festigkeit beeinträchtigt wird, so legt man um dieselbe eine mit Pappe bestrichene Rollbinde. — Wendet man den Papierverband an, so können diese Bewegungen der Gelenke nicht vorgenommen werden.

Wenn der erste Verband aus irgend einem Grunde ganz abgenommen werden muss, so bedient man sich des ersten als Hülle für den zweiten, wodurch man denselben bis zu seiner Trocknung unverrückbar festhält. Um die Rollbinden bei der nöthigen Abnahme des Verbandes zu erhalten, befeuchtet man ihn sehr stark, oder nimmt ihn in einem Bade ab.

Der Verband wird bei Fracturen des Oberarmes folgendermaassen angewendet: Ist der Körper des Oberarmes gebrochen, so bringt man das Ellenbogengelenk in einen rechten Winkel, wickelt die Hand, den Vorder- und Oberarm mit einer Rollbinde ein, bestreicht die angelegte mit Pappe, und legt auf die innere und äussere Seite des Ober- und Vorderarms befeuchtete Pappdeckelschienen. Die angelegten Schienen müssen so breit sein, dass sie zwischen den einander zugekehrten Rändern nur wenig freien Raum lassen, und in der Gegend der Condylen des Oberarmbeines mit einem Vförmigen Ausschnitte zur Aufnahme dieser Stellen versehen sein. Sie werden ebenfalls durch eine mit Pappe bestrichene Rollbinde befestigt. Ist der Verband fertig, so

wird der Arm bis zur Trocknung desselben in eine Mitelle gelegt. Die zu dem Verbande erforderlichen Rollbinden müssen bei einem 10jährigen Kinde 18 — 20, bei einem Erwachsenen hingegen 48 Ellen lang sein. Werden Bandstreifen angewandt, so muss ihre Anzahl 48 bis 54, die Länge 12 — 16 Zoll sein. — Ist der Hals des Oberarmbeines gebrochen, so wickelt man die Hand und den Vorderarm auf die beschriebene Art ein, legt die Mitte einer 3 Zoll breiten, langen, weichen Compresse auf die innere Seite der Fractur, kreuzt ihre Enden, wo möglich ohne Falten, auf der kranken Schulter, und wickelt dann den Oberarm mit einer auf der leidenden Seite in eine Spica humeri endigenden Binde ein, deren grosse, unter der gesunden Schulter durchlaufende Touren sich genau decken müssen. Die so angelegte Binde wird mit Pappe bestrichen, und dann zwei Schienen so auf den Oberarm gelegt, dass die innere, oben ausgeschnittene, von der Axilla herab über den Condylus internus humeri reicht, die äussere genau vom scharfen Rande des Acromions bis über die äussere Seite des Cubitalgelenkes herabgeht. In der Nähe der Condylen werden sie ausgeschnitten. In die Achselhöhle wird eine Kugel weicher Charpie oder Werg, und dann eine zweite Binde, wie die erste, angelegt, mit Pappe bestrichen, und mit einer dritten trockenen Binde bedeckt. Ist der Verband auf diese Art angelegt, so bringt man zwischen den Brustkasten und die innere Fläche des Oberarmes ein mit seiner Basis nach unten gerichtetes, bis zum innern Condylus reichendes keilförmiges Kissen, und befestigt es mittelst dünner Bänder. Der Arm wird dann mittelst einer Mitelle in seiner Lage erhalten. Ist der Verband trocken, so kann das Kissen abgenommen werden, ohne dass der Arm sich dem Thorax zu nähern im Stande wäre.

XIV. Bruch der Knochen des Vorderarmes.

Nach **Hager** *), **Goyrand** **) und **Earle** ***).

Wir unterscheiden am Vorderarme folgende Knochenbrüche: Brüche beider Knochen, in der Mitte, oben oder unten; Brüche der einzelnen Vorderarmknochen, in der Mitte, oben oder unten.

---

*) Hager, die Knochenbrüche, Verrenkungen und Verkrümmungen. Wien. 1836. S. 152 1. Band.

**) Journal hebdomadaire. 1836. No. 6.

***) Praktische Beobachtungen in der Chirurgie. A. d. Engl. Weimar. 1824. S. 101.

1. Bruch der beiden Vorderarmknochen.

A. In der Mitte.

Diagnose. Dieser Bruch lässt sich an der abnormen Beweglichkeit des Vorderarmes an einer Stelle, wo er im gesunden Zustande nicht beweglich ist, erkennen, nämlich wenn man ihn unter dem Ellenbogen mit einer Hand, und mit der andern über der Handwurzel fasst, so dass er an die Bruchstelle gegen die Beuge- und Streckseite gebogen, und nach dem Ulnar- und Speichenrande geneigt werden kann. Bricht aber ein Vorderarmknochen höher oben, der andere tiefer unten, so sind diese Bewegungen etwas verschieden. Sind beide Vorderarmknochen fracturirt, so ist der Kranke nicht im Stande, den Vorarm zu beugen und zu strecken, so wie auswärts zu wenden, wohl aber kann dieses eine fremde Kraft. Schmerz, Dislocation und, beim Druck auf die verletzte Stelle, Crepitation erleichtern die Diagnose beträchtlich. Bei einem Druck auf die Speiche und das Ellenbogenbein treten die beiden Knochen näher an einander. Sind beide Knochen quer gebrochen und berühren sich die Fragmente noch, so kann wohl nach der Beuge- und Streckseite eine leichte Beugung, aber weder nach dem Speichenrande noch nach dem Ellenbogenrande eine Neigung stattfinden. Wenn die Fractur beider Knochen schief ist, so kann jede dieser Bewegungen bewerkstelligt werden.

Ursachen sind ein Schlag, ein Fall, das Ueberfahren u. dgl.

Prognose. — Diese ist im Allgemeinen günstig, wenn der Verband gut angelegt und nicht verschoben wird, und wenn der Kranke vorzüglich die Ein- und Auswärtswendung vermeidet; bei unzureichender Entzündung aber oder ihrem Ausgange in Eiterung kann man ein falsches Gelenk, und bei Aneinanderliegen der Knochen Verlust der Pronation und Supination befürchten. Bei einem queren und bei nicht oder nur halb verschobenen Fragmenten beider Knochen ist die Aneinanderfügung leicht, und die Retention ebenfalls.

Behandlung. — Der auf einem Stuhle frei sitzende Kranke muss den Oberarm senkrecht halten, ein Gehülfe fasst letzteren nahe über dem Ellenbogen und hält ihn fest, oder bestellt den Gegenzug. Ein zweiter Gehülfe fasst die Hand des kranken, wagerecht gehaltenen Vorderarms und bringt sie in die Mitte zwischen Pronation und Supination, oder in die Richtung, dass der Daumen aufwärts und der kleine Finger abwärts steht. Nun sucht der Chirurg mit den beiden Däumen auf der Streckseite und mit den übrigen acht Fingern an der Beugeseite drückend die beiden Vorderarmknochen so weit von einander zu entfernen, als es das Zwischenknochenband gestattet, bringt hierdurch die Vorderarmknochen in die normale Richtung und bewirkt so die Reposition. Sind beide Vorderarmknochen quer gebrochen, so ist hiermit die Einrichtung geschehen; höchstens dürfte das eine oder das andere Fragment nach einer oder der andern Seite abstehen, doch kann

es leicht durch Auf- und Abwärtsstreichen vollkommen in seine Lage gepresst werden, und man schreitet zur Anlegung des Verbandes. Während der Vorderarm in dieser Lage gehalten wird, legt man auf die Mitte der Beuge- und Streckseite einen Cylinder von zusammengerolltem Klebpflaster, der so dick ist wie ein kleiner Finger, und zwei Drittheile von der Länge des Vorderarms beträgt. Die Cylinder werden mit Klebpflasterstreifen umschlungen, damit sie sich nicht verschieben, und an den Vorderarm befestigt. Ueber diese legt man zwei Schienen, die ungefähr 1—2 Zoll breiter sind, als die Mittelhand des Kranken ist, damit die Bändchen die Hand nicht einschneiden, und die oberen Enden der Schienen den Oberarm hoch oben berühren, wodurch die Pronation und Supination des Vorderarms bei einem rechten Winkel zum Oberarm verhütet wird. Ferner müssen sie um etwa 4 Zoll länger sein, als die Länge von den Fingerspitzen bis zum Ellbogen beträgt. Ist der Arm oben bedeutend dicker, als nahe an der Handwurzel, so müssen die Cylinder mit Compressen belegt, oder die Schienen gefüttert werden.

Zuerst werden die Schienen mit Bändchen, die an ihrem oberen und unteren Ende durch ein Loch im Rande gezogen wird, in einer gewissen Entfernung von einander gehalten, die nahe an der Handwurzel geringer, und nahe dem Ellbogen grösser sein muss, so dass sie sich nicht verschieben können, sondern stets gleichförmig die Cylinder zwischen den Vorderarmknochen halten. Dann werden die Schienen in der Mitte, oben und unten mit drei andern Bändchen, und zwar besser als mit einer Binde an den Vorderarm festgebunden. Jetzt wird der Arm in der Schlinge getragen.

Ist der Bruch beider Knochen schief, so muss wenigstens so lange ein Zug und Gegenzug am Vorderarm bestehen, bis die Aneinanderfügung vollkommen geschehen ist, und die Muskeln sich an Unthätigkeit gewöhnt haben; bei unruhigen Kranken aber durch die ganze Zeit der Heilung. Nehmen wir auch an, dass die Cylinder eine Neigung der Fragmente gegen einander und eine Verschiebung nach der Seite unmöglich machten, und durch die Schienen die Ein- und Auswärtswendung verhütet wird, so kann doch durch diesen Verband die Verschiebung nach der Länge oder die Verkürzung durchaus nicht verhütet werden.

Daher soll der Arm, damit ein beständiger Zug stattfinden könne, vor Anlegung des Contentiv- oder Schienenverbandes im Ellbogen in einen rechten Winkel gebogen, und in dieser Richtung ausgedehnt erhalten werden, weil die Ausdehnung, wenn sie nothwendig ist, immer zuerst geschehen ist. Hierauf soll er mit seiner inneren Seite auf ein Brett gelegt werden, das hinreichend mit Compressen bedeckt ist, ungefähr 6 Zoll breit und 1 Zoll dick ist, und einen Vorsprung hat, der etwas dicker ist, als des Kranken Finger und Mittelhand. Dann muss

der Oberarm bis zum Armbug nach gehöriger Unterlage von Pappe mit einer Binde befestigt werden, um einen Gegenzug zu bilden.

Die flach gehaltene Hand umschlingt man nun an der Handwurzel mit einer Art doppelter T-Binde, oder mit einer Schlinge, und lässt die senkrechten Theile, einen über den Rücken, den andern über die Beugeseite der Hand und über die Finger hinausgehen, und schnallt sie oder knebelt sie so stark zusammen, dass eine hinreichende Ausdehnung stattfindet.

Nach Bewerkstelligung der Ausdehnung schiebt man zwischen Arm und Brett einen Cylinder, und hält ihn mit Klebepflasterstreifen am Vorderarme fest. An die äussere Seite wird ein zweiter gelegt, wie schon beim queren Bruche gesagt worden, und mit einer mit Bändchen an das Brett angebundenen Schiene zwischen die Muskeln hinein gedrückt. Es ist weder nöthig, dass diese äussere Schiene über die Hand hinausreiche, noch dass sie sehr breit sei, denn das Brett schützt den Vorderarm vor Verkürzung, Beugung und Wendung, und die äussere Schiene hat nur die Abweichung der Fragmente nach aussen zu verhüten und den Cylinder hineinzurücken. Nach Hager macht diese Befestigung des Armes auf das Brett die Erfüllung aller übrigen Anzeigen leicht.

B. Bruch der Vorderarmknochen nahe am Ellbogengelenke.

Diagnose. Diese Fractur kommt selten vor, bietet aber dieselben Zeichen dar, wie die in der Mitte. Der Kranke sucht besonders den Vorderarm sorgfältig zu unterstützen, weil sonst die Beuger ihn halten, und die oberen Fragmente in die Weichtheile ziehen, dagegen die unteren durch ihre Schwere sinken würden.

Die Ursachen sind dieselben, wie wir sie beim Bruche des Vorderarmes in der Mitte angegeben haben.

Prognose. Der Bruch der Vorderarmknochen nahe am Ellbogengelenke bietet insofern eine ungünstigere Prognose dar, als man sich von der genauen Aneinanderfügung und ihrem Bestehen mit Gewissheit nicht überzeugen kann; besonders wird die Retention desselben in der Coaptation schwer, wenn die Fractur beider Knochen schief ist; endlich ist die Vorhersage schon deshalb nicht so günstig, als beim vorigen Bruche, weil die Entzündung sich zum Gelenk verbreitet, und daselbst üble Folgen hinterlassen kann.

Behandlung. Bei diesem Bruche ist ungefähr derselbe Verband erforderlich, als bei dem in der Mitte, besonders aber muss man das Aus- und Einwärtswenden, so wie die Beugung des Armes verhüten. Man kann die untern Fragmente durch die Cylinder aus einander halten, und die obern treten um so weniger gegen einander, je kürzer sie sind. Hager hält bei diesem Bruche die Behandlung in gebogener Lage und die Feststellung des Winkels im Armbuge für sehr wichtig

und nothwendig zur sichern Heilung, und empfiehlt daher jenen Verband bei dem schiefen Bruche beider Vorderarmknochen auch hier dringend. Auch hält er die Anlegung einer sattelförmigen Schiene von Blech oder Pappe in den Armbug, und einer knieförmigen Kapsel an den Ellbogen für zweckmässig.

C) Der Bruch der Vorderarmknochen nahe über dem Handwurzelgelenke ist noch seltener, als der nahe am Ellbogen.

Die Diagnose, Ursachen und Prognose sind dieselben, wie im vorhergehenden Fall.

Behandlung. Sind die Knochen quer gebrochen, so ist die Retention durch den Verband, den wir bei dem Bruche dieser Knochen in der Mitte angegeben haben, leicht, und es ist hinreichend, die Hand gestreckt zu halten, ohne eine Ausdehnung zu unterhalten; auch die Schienen dürfen nur bis nahe an den Armbug reichen, doch darf die Hand weder pronirt noch supinirt werden, ohne Gefahr der Verschiebung der Fragmente um ihre Achse oder der Drehung. Durch die Cylinder werden die oberen Bruchstücke von einander entfernt gehalten und die unteren treten um so weniger an einander, je kürzer sie sind. Auch sind sie dagegen durch ihre Verbindung gesichert.

Sind beide Knochen tief unten schief gebrochen, so muss der ganze Vorderarm vor Bewegung gesichert, und eine fortwährende Ausdehnung an der Hand und dem Oberarm, so wie bei dem schiefen Bruch beider Knochen in der Mitte, unterhalten werden, ehe man an den Schienenverband denken kann. Der Verband muss also wie bei dem schiefen Bruche beider Knochen in der Mitte angelegt werden.

2) Der Bruch der einzelnen Vorderarmknochen.

A) Der Bruch der Speiche kommt öfter an der untern als an der obern Hälfte vor und ist häufiger schief als quer.

Diagnose. Man erkennt diese Fractur an dem Schmerz, den der Kranke an einer Stelle, besonders bei Bewegungen und bei einem Drucke darauf, empfindet, an der Beweglichkeit und Crepitation an dieser Stelle, wenn die Speiche gegen die Ulna gedrückt wird. Ist der Bruch quer oder schief von oben und vorn rück- und abwärts, so ist der Kranke nicht im Stande, die Hand auswärts zu wenden, oder auswärts gewendet zu halten, sie fällt von selbst durch das Uebergewicht der Muskeln einwärts. Eher kann die Hand auswärts gewendet werden, wenn die Fractur schief von unten und vorn rück- und aufwärts ist. Der Bruch am obern Drittheil ist wegen der vielen dicken Muskeln zuweilen schwer zu erkennen; dies ist auch der Fall bei einer queren Fractur am untern Ende wegen der manchmal geringen Dislocation und daher schwer auszumittelnden Crepitation und wegen der Deformität. Manchmal ist auch ein schiefer Bruch des untern Endes der Speiche schwer von einer Luxation zu unterscheiden, näm-

lich wenn die Fractur von der Streckseite der Speiche aufwärts geht und die Handwurzel mit dem abgebrochenen Stück gegen die Beugeseite des Vorderarms tritt. Ist der Bruch quer oder ist er schief, so findet eine Verschiebung der Speiche statt; bei einem queren Bruche nach einer oder der andern Seite durch die Pronation und Supination, weniger gegen die Ulna durch einen Druck von oben; bei einem schiefen Bruche können die Fragmente ebenfalls und noch leichter gegen die Ulna gedrückt werden.

Die schiefen Brüche an diesem Knochen lassen sich im Ganzen auf 4 Arten zurückführen, nämlich:

1) Von dem Radialbrand abwärts gegen den Ulnarrand.
2) — — — aufwärts — — —
3) Von der Streckseite abwärts, gegen die Beugeseite.
4) — — — aufwärts — — —

Bei 1 und 2 sind Verschiebungen gegen die Ulna durch Druck auf den Radius; bei 3 und 4 durch Pronation und Supination leichter möglich.

Ist nun die Speiche nach 3 gebrochen, so wird eine starke Supination, ist dagegen die Fractur nach 4, eine ungewöhnlich starke Pronation, und im ersten Falle bei Pronation, im letzten bei Supination keine Verschiebung statt finden.

Findet ein schiefer Bruch der Speiche am untern Gelenkende statt, so entsteht Verschiebung der Hand gegen den Vorderarm, und zwar, wenn der Bruch von der Gelenkfläche auf- und rückwärts gegen die Rückseite geht, gegen die genannte Armseite; wenn er auf- und vorwärts läuft, gegen die Bruchseite, wodurch bei einiger Geschwulst der Verdacht einer Luxation der Handwurzel entsteht; aber die leicht mögliche Beugung und Streckung der Hand, so wie die Supination im ersten und die leichte Pronation im zweiten Falle entscheiden, dass es eine Fractur ist. Es kann übrigens, nach Cooper's Bemerkung bei letzt genanntem schiefem Bruche des untern Endes von der Speiche eine Verrenkung der Hand auf die Beugeseite der Ulna statt finden.

Bei dem sternförmigen Bruche oder der Zerschmetterung des untern Endes des Radius neigt sich, wie Goyrand beobachtet hat, die Gelenkfläche dieses Knochens bloss nach aussen. Die Vertiefung an der äusseren Seite des Radius oberhalb des Handgelenks ist wie in den übrigen Fällen vorhanden; die Fragmente begeben sich ebenfalls nach dem Zwischenknochenraume, und Goyrand (Journal hebdomad. 1836 No. 6.) meint, es würde sich eben so bei der von oben nach unten und von aussen nach innen schiefen Fractur verhalten, wenn dieser Bruch das untere Ende des Knochens gänzlich ablöste; denn der Carpus müsse der Gelenkfläche des Radius bei dessen Dislocation folgen, so dass demnach das Handgelenk eine Neigung erhalte, die es vom untern Ende der Ulna entfernt, und wodurch die ungewöhnliche Her-

vorragung dieses Endes entsteht. Hat die Gewalt, die den Radius zerbrochen hat, die Ruptur des innern Gelenkbandes oder die Abreissung des Processus styloideus ulnae veranlasst, so neige sich die Hand mit dem Handgelenke in die Richtung der Abduction. Nach der Entstehung der Fractur geschehe es manchmal, dass, indem der Körper noch fortfährt, auf der Gliedmasse zu lasten, dann das untere Fragment mit einer solchen Gewalt nach oben getrieben werde, dass dadurch eine Ruptur des Zwischengelenkfaserknorpels und der vorderen ligamentösen Fasern des unteren Radioulnargelenks entstehe. Wo diese Bänder zerrissen worden, da sei die Dislocation sehr beträchtlich; das untere Ende des Radius und die Hand verlieren ihre natürliche Beziehung zur Ulna, und es entstehe eine Luxation des unteren Fragments auf die Ulna. In solchen Fällen lässt sich zwar, meint Goyrand, die Dislocation wohl beseitigen, allein die beiden Parthien des Faserknorpels vereinigen sich niemals und nach der Consolidation der Fractur behalte das untere Radioulnargelenk eine ungewöhnliche Beweglichkeit, vermöge deren die untern Enden der beiden Vorderarmknochen in umgekehrter Richtung über einander gleiten. Die Fracturen des unteren Endes des Radius sollen zwar ausserordentlich häufig vorkommen, aber selten mit schlimmen Zufällen vergesellschaftet sein. Die von unten nach oben und von vorn nach hinten schiefen Fracturen werden meist durch die Art von Gegenstoss hervorgebracht, wobei die flache Hand auf den Boden zu liegen kommt; während die von unten nach oben und von hinten nach vorn schiefe Fractur gewöhnlich die Folge desjenigen Contrecoup's ist, wo die Hand, indem sie stark nach vorn gebeugt ist, auf ihre Rückenfläche zu liegen kommt. In beiden Fällen kann die Fractur complicirt sein und das Ende des Radius sternförmig zerbrechen.

Ursachen sind: ein Fall auf die Hand, ein Schlag, das Ueberfahren u. dgl.

Die Prognose ist im Allgemeinen günstig, die Heilung kann aber durch die fortwährende, wenn auch geringe Verschiebung vereitelt werden, und sind die Bruchenden nicht in genauer Berührung, so dass mehr oder weniger ein Zwischenkörper entsteht, so kann die Pronation und Supination gehindert werden. Bei einem Bruche nahe am obern oder untern Gelenke kann die Entzündung sich zu denselben verbreiten und mehr oder minder Anchylose hinterlassen.

Behandlung. Bei einem queren Bruche wird die Coaptation so bewerkstelligt, wie bei dem Bruche beider Vorderarmknochen; eben so ist auch die Retention oder der Verband. Wenn der Bruch schief ist, wie 1 und 2, und die Fragmente gegen die Ulna gewichen sind, so müssen sie mit den Fingern davon entfernt werden; sind die Bruchenden nach der Seite von einander gewichen, oder haben sie einander verlassen, so muss die Hand bald mehr einwärts, bald mehr auswärts

gedreht werden. Bei 3 muss an die Beugeseite des oberen Stückes und an der Streckseite des untern Stückes eine Compresse gelegt werden; bei 4 findet der umgekehrte Fall statt. Wenn das Gelenkende der Speiche schief abgebrochen ist, so kann es nur durch Senkung der Hand gegen den Ulnarrand oder durch beständige Ausdehnung in seine Lage gebracht und auch nur dadurch darin erhalten werden. Noch nothwendiger wird eine beständige Ausdehnung, wenn die Hand zugleich von der Ulna verrenkt, und an der Speiche hinaufgetreten ist.

B. Der Bruch des Ellbogenbeins. An diesen Knochen lassen sich folgende besondere Brüche unterscheiden: der Bruch an seinem Körper, oben oder unten, oder in der Mitte, der Bruch des Kronenfortsatzes und der des Ellbogenhöckers.

a. Bruch des Körpers der Ellbogenröhre. Die Diagnose dieses Bruches kann man aus den Zeichen entnehmen, die wir beim Bruche der Speiche angegeben haben. Beugung und Streckung, Ein- und Auswärtswendung sind bei dieser Fractur möglich, aber etwas beschwerlich. Die Crepitation ist leicht fühlbar bei Verschiebungen, die um so mehr möglich sind, je mehr der Bruch schief, und in der Mitte des Knochens ist, weil hier der grösste Raum ist. Sind die Bruchflächen über einander verschoben, so ist die Hand gegen den Ellbogenrand geneigt.

Ursachen. Ausser den gewöhnlichen Ursachen der Fracturen veranlasst diesen Bruch öfters ein Schlag unmittelbar auf den Knochen, den man mit dem Arme von Kopfe abzuwehren sich bemüht.

Die Prognose ist etwas günstiger als bei dem schiefen Bruche der Speiche wegen ihrer Bewegung bei der Ein- und Auswärtswendung, und weil die Reposition leichter und eine Verschiebung weniger zu befürchten ist.

Die Behandlung ist dieselbe, wie die beim Bruche beider Vorderarmknochen in ihrer Mitte.

b. Der Bruch des Kronenfortsatzes des Ellbogenbeins. Diagnose. Man erkennt diesen Bruch daran, dass der Kranke den Arm nicht beugen kann, und dass man bei einem Versuche, den er in dieser Absicht macht, den zweiköpfigen und den innern Armmuskel sich zwar zusammenziehen fühlt und sieht, der Vorderarm aber dabei nicht gebogen wird. Befühlt man das Armbug genau, so erhebt sich der Fortsatz bei jenem Versuche fühlbar. Findet der Bruch des Fortsatzes nahe am Körper des Ellbogenbeins statt, so wird bei dem Versuche, den gebogenen Arm zu strecken, die Ulna mit dem Olecranon rückwärts gezogen, und im Armbuge fühlt man eine grössere Geschwulst als bei dem Versuche der Beugung. Wird ein Versuch gemacht, den gestreckten Arm steif zu machen, oder mehr zu strecken, dann kann die Ellbogenröhre, wenn der Fortsatz tief abgebrochen ist, leicht rückwärts gezogen werden.

Ursachen. Ein Fall auf die Hand, während der Vorderarm gerade ausgestreckt und steif gehalten wird und das Gewicht des Körpers so wie die Gewalt des Falles erleidet, veranlasst diesen Bruch zuweilen.

Prognose. Diese ist sehr ungünstig; den bei der schweren Retention der Einrichtung gelingt die vollkommene Vereinigung nur selten, und da der Bruch innerhalb des Kapselbandes geschieht, so fehlen die günstigen Bedingungen zur Knochenvereinigung.

Behandlung. Zur Reposition lässt man den Arm in einen rechten Winkel beugen, und so die Oberarmmuskeln erschlaffen, und drückt den Fortsatz mit den Fingern abwärts in den Armbug. Nun wird eine gestufte Compresse in den Armbug gelegt, und zuerst mit einem doppelt gespaltenen Bindenstück fest gehalten, dessen Mitte auf die Compresse in den Armbug zu liegen kommt, und dessen zwei oberen Köpfe um den Oberarm zuerst geführt, dann im Armbuge gekreuzt, dann um den Vorderarm geführt werden, dessen zwei unteren Köpfe zuerst um den Vorderarm geführt, dann im Armbuge gekreuzt und endlich um den Oberarm geführt werden. Es ist besser, den Vorderarm vor als nach der Anlegung der gestuften Compresse zum Oberarm in einen rechten Winkel fest zu stellen, indem man eine schmale Schiene oder Latte für die hintere Seite des Oberarms und eine für den Ellbogenrand des Vorderams mit einander charnierförmig verbindet und einen rechten Winkel feststellt, hierauf den Vorderarm daran mit einer Binde bis zu den Fingerspitzen befestigt und die Oberarmmuskeln ziemlich fest mit absteigenden Gängen an die Schiene anbindet, und nun die gestufte Compresse in den Armbug hineinpresst. Kann der Arm sich nur im Schultergelenk bewegen, so wird der zweiköpfige Armmuskel sich nicht leicht zusammenziehen und der Bruch in 4 — 5 Wochen festheilen.

c. Von dem Bruche des Ellbogenhöckers *) (Olecranon). Der Bruch des Olecranon ist kein so einfaches und leichtes Uebel, als die Fractur der Ulna, der dieser Fortsatz angehört. Da letzterer von dem hintern Theile des Ellbogens bei der Beugung des Vorderarms einen Vorsprung bildet, dem Musculus triceps brachii, der die Ausstreckung dieser letztern Parthie bewirkt, zum Ansatze dient und folglich den äusseren Stössen und Muskelcontractionen ausgesetzt ist, so kann er natürlich oft zerbrochen werden. Die gewöhnlichste Veranlassung dieses Bruches ist eine unmittelbar einwirkende Gewalt, z. B. ein Fall, Schlag oder Stoss auf den Ellbogen, oder auch eine starke und plötzliche Contraction des Musculus triceps brachii. Das Olecranon kann an seiner Basis oder an seiner Spitze zerbrechen; der Bruch kann schief, quer oder longitudinal, einfach oder mit Quetschung, Zer-

*) Nach Earle a. a. O.

schmetterung der benachbarten Theile, Verletzung des Ellbogengelenkes, z. B. Verrenkung desselben, verbunden sein. Wenn der Bruch longitudinal ist, so ist er nicht mit Luxation des Ellbogengelenkes, sondern fast immer mit Dislocation verbunden. Der Bruch mag nun aber quer oder schief sein, so zieht der Musculus triceps brachii das obere Fragment aufwärts, und weil nun dieser Muskel den Vorderarm nicht mehr nach hinten zurückhält, so beugt sich dieser schnell vor, und das untere Fragment wird nach hinten gezogen; zwischen beiden Bruchstücken tritt dann aber ein merklicher Abstand ein. Da jedoch bisweilen die aponeurotische Ausbreitung, die das Olecranon mit den benachbarten Theilen vereinigt, der Gewalt widersteht, so kehrt das obere Fragment wieder auf seinen Platz zurück, und es findet keine Dislocation statt. Nach den von A. Cooper angestellten Sectionen scheint die Länge des gegenseitigen Abstandes der beiden Fragmente von dem Grade der Zerreissung des Kapselbandes und desjenige Bandes, welches von der Seite des Processus coronoideus zu der des Olecranon geht, abzuhängen. Dass entweder dieses Band, oder die das Olecranon bedeckende Aponeurose nicht zerreisst, darauf müsse es, sagt Cooper, beruhen, dass Kranke bisweilen das Vermögen behalten, den Vorderarm auszustrecken, und er zieht in dieser Beziehung ebenfalls einen von Earle beobachten Fall an, wo jedoch am 6. Tage nach dem Zufalle, aber nicht früher, dieses Vermögen durch eine plötzliche Biegung des Vorderarmes aufhörte.

In der Regel wird es als eine constante und unmittelbare Folge des Bruches des Olecranon angenommen, dass der Kranke die Fähigkeit verliere, den Vorderarm nach Willkür auszustrecken; Earle hat jedoch in dem angeführten Falle nachgewiesen, dass Ausnahmen allerdings möglich seien. Ein anderes Kennzeichen der Fractur des Ellbogenfortsatzes, auf welches beständig hingewiesen wird, ist der Grad der Retraction der obern Portion, durch die Thätigkeit des Musculus triceps extensor cubiti. In Boyer's Lecons sur les maladies des Os finden wir folgende hierher bezügliche Stelle: Sobald die Fractur, gleichviel durch welche Ursache, entstanden ist, so zieht der Musculus triceps extensor cubiti den Ellbogenfortsatz in die Höhe, und das Olecranon steigt mehr oder minder hoch hinter die untere Portion des Humerus; aber es erhebt sich immer hinter die oberen Tuberositäten oder Nebengelenkhöcker, die es im natürlichen Zustande nie übersteigt.

In Desault's Oeuvres chirurgicales, par Bichat. Tom. I. p. 166. finden wir folgende Beschreibung: „Es ereignet sich auch hier, was man fortwährend bei der Fractur der Kniescheibe beobachtet. Da der Musculus triceps extensor durch die Ulna keinen Widerstand für seine Contractionen erfährt, so zieht er das kurze Fragment, an welchem er seine Befestigung hat.“ Die anderen Kennzeichen, die er erwähnt, sind erstlich das eine: „Die Unmöglichkeit willkürlicher Ausstreckung

des Vorderarms auf den Hinterarm, ein nothwendiges Resultat der Trennung des Ellbogenfortsatzes durch den Triceps von der Ulna. 2) Die beständige halbe Beugung des Vorderarms, welche durch die Zusammenziehungen des biceps und brachialis internus entsteht, denen sich kein Antagonist entgegen setzt. 3) Der mehr oder minder bemerkbare Stand des Olecranon über den Nebengelenkhöckern, die sich doch über diesen Fortsatz erheben, wenn der Vorderarm im natürlichen Zustande halb gebeugt ist."

A. Cooper (Abhandlung über Luxationen und Fracturen. Weimar. 1831. S. 79.) sagt: „Dieser Fortsatz der Ulna wird nicht selten abgebrochen, und es treten Symptome ein, aus denen die eigenthümliche Beschaffenheit auf eine fast unverkennbare Weise hervorgeht. Der Patient fühlt am hintern Theile des Ellbogens Schmerz, auch erhebt sich daselbst bald eine weiche Geschwulst, durch welche die Finger des Wundarztes leicht in das Ellbogengelenk sinken. Das Olecranon kann man als losgetrenntes Stück fühlen, indem es manchmal einen halben Zoll, manchmal auch zwei Zoll oberhalb der Portion der Ulna sitzt, von welcher es abgebrochen ist. Diese in die Höhe gezogene Portion des Knochens lässt sich leicht auf die Seite, aber nur mit grosser Schwierigkeit abwärts ziehen. Ist der Arm gebogen, so wird die Trennung zwischen der Ulna und dem Olecranon noch weit grösser. Der Patient besitzt kaum noch einige Kraft, das Glied auszustrecken, und der Versuch, es zu thun, macht ihm grosse Schmerzen."

Diesen Autoritäten zufolge sollte man in allen Fällen von Fractur mehr oder weniger Retraction des Ellbogenfortsatzes nebst dem Verluste der Ausstreckungsfähigkeit anzutreffen erwarten, indessen würde man jedenfalls oft in Irrthum gerathen, wenn man diese Ansicht festhalten wollte. Earle hat mehrere Fälle gesehen, wo nicht die geringste Reaction des abgebrochenen Theiles statt fand. Die Trennung der Bruchflächen hängt gänzlich von dem Grade der Beugung des Armes ab, wodurch die untere Portion der Ulna von dem Ellbogenfortsatz entfernt wird. Dies bestätigt auch Sheldon. *)

Eine geringe Erwägung der Natur dieser Beschädigung wird diesen Umstand leicht erklären. Man sagt in der Regel, der Ellbogenfortsatz könne zerbrochen werden durch die Thätigkeit des Musculus triceps, oder durch unmittelbare Einwirkung der Gewalt auf den afficirten Theil. Die erstgenannte Ursache ist äusserst selten; sie wird zwar von den meisten systematischen Schriftstellern erwähnt, aber mehr, wie Earle glaubt, weil sie eine Aehnlichkeit zwischen Fracturen des Ellbogenfortsatzes und der Kniescheibe annehmen, — bei letzteren sind Fracturen durch die Thätigkeit der Muskeln keineswegs eine un-

*) Essay on fractures of the Kneepan and Olecranon. p. 64.

gewöhnliche Erscheinung — als in Folge wirklicher Beobachtungen, die sie in dem Bereich ihrer eigenen Erfahrung angestellt haben.

Es ist deshalb vernunftgemäss, einen solchen Vorfall für sehr ungewöhnlich zu halten, und sollte er sich ja ereignen, so ist es wahrscheinlich, dass die Fractur nahe an der Extremität des Ellbogenfortsatzes entstanden ist, wo der Triceps den meisten Einfluss ausübt. Ereignet sich eine solche Beschädigung, so lässt sich allerdings in Folge der anhaltenden Thätigkeit des Triceps eine Retraction des Fragments erwarten. Bei der gewöhnlichen Art aber, wie diese Beschädigung zu entstehen pflegt, nämlich durch directe Einwirkung der Gewalt auf die Basis des Ellbogenfortsatzes, während der Arm gebeugt wird, pflegt die einwirkende Gewalt die Knochenportionen nicht absolut zu verschieben, eben so wenig pflegt durch krankhafte Thätigkeit des Triceps eine Retraction zu folgen. Da dieser Muskel keine Gewaltthätigkeit erfahren hat, so ist kein Grund vorhanden, warum er sich krampfhaft zusammenziehen sollte. Ein Knochenbruch ist in der Regel mit einem solchen Bewusstsein der Unfähigkeit das Glied zu bewegen verbunden, dass der Kranke seinen Willen bedeutend anstrengen muss, ehe die Muskeln in Thätigkeit gesetzt werden, und oft vermag er selbst dann keine Bewegung hervorzubringen. Es sprechen zwar Schriftsteller von der Contractilité toujours agissante de ce muscle, sie sprechen aber auch zugleich von der grosser Freiheit der Seitenbewegung, welche die retrahirte Portion gestattet, — ein Widerspruch, der sich schwer vereinigen zu lassen scheint, und der durch die Erfahrung nicht bestätigt wird. Ausserdem, dass eine solche ungewöhnliche krampfhafte Thätigkeit des Triceps, die zu einer solchen Verschiebung nothwendig wäre, gar nicht existirt, ist sogar ein wirkliches Hinderniss für dieselbe vorhanden, nämlich die Höhle in dem hintern Theile des Humerus, in welcher die Spitze des Ellbogenfortsatzes aufgenommen wird; ferner leisten die Seitenbefestigungen der starken aponeurotischen Ausdehnung der Sehne des Triceps und die Fasern der äussern und innern Seitenbänder, die am Ellbogenfortsatz ihre Befestigung haben und zur Zeit der Beschädigung selten zerrissen oder zerstört werden, einen kräftigen Widerstand. Earle will nicht behaupten, dass nicht zuweilen bei zerbrochenem Ellbogenfortsatze Retraction statt finde, sondern nur, dass die Retraction keineswegs eine constante und eben so wenig eine nothwendige Folge der Beschädigung sei.

Die Prognose ist bei diesem Bruche bisweilen sehr ungünstig; denn er kann mit sehr heftigen entzündlichen Zufällen, mit einem Blut- oder Eiterergusse in das Ellbogengelenk verbunden und die Störung weit genug gediehen sein, um die Amputation des Armes zu erheischen. Allein ist die Krankheit einfach, so kann sie im Allgemeinen jedenfalls ohne Zufälle und leicht geheilt werden.

Behandlung. — Es ist bei der Behandlung der Hauptzweck, die Bruchflächen in so genaue Berührung zu bringen, dass sie sich mit ihren äussern und innern Rändern genau decken; denn es ist natürlich, dass die geringste Unebenheit in einem so genauen Charniergelenk mehr oder minder nachtheilig sein muss. Wenn der innere Rand der Fractur, der auf der Fläche der Trochlea, an dem Ende des Humerus spielt, durch Dazwischenkunft von Faserstoff oder von Callus bedeutend getrennt wird, so wird das richtige Verhältniss der Gelenkflächen zu einander gestört werden. Wird das Ende des Ellbogenfortsatzes nach aufwärts oder hinterwärts gedrückt, und findet in dieser Lage die Vereinigung statt, so wird sie ausserdem auch nicht genau in die Höhlung zwischen den Nebengelenkhöcker des Humerus passen, wodurch den natürlichen Functionen des Gelenks sehr geschadet wird. Eine Trennung dagegen, oder ein Zwischenraum am äussern Rande würde den gehörigen Grad der Ausstreckung verringern; denn in diesem Falle wird das Ende des Ellbogenfortsatzes mit dem Grunde der oben erwähnten Vertiefung schon in Berührung kommen, ehe noch der Vorderarm völlig ausgestreckt ist. Auch dagegen muss man sich vorsehen, dass die abgetrennte Portion des Ellbogenfortsatzes nicht zur Seite verschoben wird, denn auch dadurch wird das richtige Zusammenpassen der Gelenkflächen gestört und die freie Bewegung des Gelenks beeinträchtigt.

Sobald demgemäss die Knochen in richtiger Aufeinanderfügung erhalten werden, so ist es gewiss nicht zu bezweifeln, dass, namentlich bei den meisten frischen Fällen, eine vollkommene Heilung zu erreichen sei; wie wohl es schwieriger sein mag bei vernachlässigten Fällen und solchen, wo eine beträchtliche Retraction, verbunden mit Entzündung und Geschwulst, zugegen ist, vollkommene Heilung zu erzielen.

Nach Earle's Erfahrung ist ein geringer Grad der Beugung des Ellbogens, ungefähr bis zu einem Winkel von 160°, die beste Position und macht die genaueste Aneinanderfügung der Bruchflächen möglich, wobei sie zugleich für den Patienten am wenigsten beschwerlich ist. Bei der Behandlung aller Fracturen, ist ein wesentliches Erforderniss dem Glied eine so leichte und natürliche Lage zu geben, als immer möglich ist und sich mit der Sicherheit der gebrochenen Knochen verträgt. Achtet man hierauf, so ist die Wahrscheinlichkeit einer krampfhaften Muskelthätigkeit und Entzündung der Synovialmembranen des benachbarten Gelenks weit geringer, als wenn das Glied gewaltsam in eine gezwungene und unnatürliche Lage versetzt wird.

Die Behandlungsart, welche Earle immer mit dem glücklichsten Frfolge angewendet hat, war folgende: Nachdem er der Seitenbewegung der oberen Bruchportion durch eine schwache Compresse und Heftpflasterstreifen, schräg über den Ellbogen gelegt, Einhalt ge-

than und genau die Bruchflächen an einander gefügt hat, macht er aus starker, in warmem Wasser erweichter Pappe eine Schiene, die in zwei Stücken von der Länge eines Fusses, das eine auf der Vorderseite und das andere auf der Hinterseite des Armes, angelegt und mit einer Cirkelbinde befestigt wird, wobei der Arm in einen Winkel von 160° gebeugt ist. Die Pappe bleibt auf dem Arme liegen, bis sie trocken ist; so lange liegt der Patient auf dem Rücken und der Arm auf einem Kissen. Alsdann wird die Pappe abgenommen und mit Wildleder gefüttert, dessen Oberfläche mit Leim überstrichen ist. Dadurch erhält die Schiene einen grossen Grad der Festigkeit, ist dabei sehr leicht und bequem, und doch hinlänglich stark, um jeder Bewegung im Gelenke Widerstand zu leisten, dasselbe auch gegen Stösse und Beschädigungen zu schützen. Bei diesem Apparate kann der Patient nach einigen Tagen das Zimmer verlassen. Um jede schwingende Bewegung des Armes zu verhüten, und grössere Sicherheit gegen zufällige Stösse zu gewähren, hält Earle es für zweckmässig, vorn an dem Kleide des Patienten eine Bandschlinge anzunähen, in die der Patient die Hand hängt, wenn er Bewegung vornimmt. Nach 14 Tagen oder 3 Wochen kann er mit dem Gelenke eine mässige passive Bewegung vornehmen, wodurch des Patienten Genenesung sehr beschleunigt wird.

Literatur.

P. Camper, Dissert. de fractura patellae et olecrani. Hagae. 1789. 4.

J. K. Böttcher, Auswahl des chirurgischen Verbandes. Berlin. 1795. S. 198.

J. Feiler, Ueber den Bruch des Olecranons. Sulzbach. 1811.

Alcock, Practical observations on the patella and olecranum. London. 1823.

Amesbury, in London medical Repository. Juni. 1825. — v. Graefe u. v. Walther, Journal. Bd. VIII. St. 1.

XV. Bruch der Knochen der Hand.

Nach Boyer *).

Die Fractur der Knochen der Handwurzel kann nur durch Zermalmung entstehen; ihre kleine Oberfläche, ihr beinahe ganz

*) Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten. A. d. Franz. v. Textor. Würzburg. 1819. Bd. III. S. 209.

schwammiger Bau schützen sie vor jedem Bruche, dessen Ursache nicht unmittelbar wirkt; daher brechen diese Knochen auch nur durch den Fall eines sehr schweren Körpers auf die Hand oder durch die Wirkung eines Schusses. Hieraus ist auch ersichtlich, dass diesen Brüchen gewöhnlich mehr oder minder gefährliche Zufälle folgen müssen. Diese muss man durch alle Mittel bekämpfen, die bei der Behandlung der Fracturen im Allgemeinen genannt worden sind, und sich weit weniger mit der Fractur selbst, als mit dem Zustande der weichen, mehr oder minder zerrissenen oder gequetschten Theile beschäftigen. Zersplitterung der Knochen, Zermalmung und Zerreissung der weichen Theile kann auf der Stelle oder später die Amputation im Handgelenke, oder am Vorderarme nothwendig machen.

Brüche der Mittelhandknochen kommen ziemlich selten vor, indem sie gemeinschaftlich die Gewalt ertragen, welche auf die Hand wirkt. Der den kleinen Finger unterstützende Knochen ist dem Bruche mehr ausgesetzt, als jene, die dem Zeige-, Mittel- und Ringfinger entsprechen. Von allen Mittelhandknochen würde aber der des Daumens am öftersten eine Fractur erleiden, wenn er nicht so ungemein beweglich wäre. Gewöhnlich wird der Bruch dieser Knochen durch die Wirkung einer unmittelbaren, äussern Gewalt veranlasst. Er kann einfach sein, gewöhnlich ist er aber mehr oder minder complicirt und betrifft mehrere dieser Knochen zugleich, wenn sonst nicht die ihn erzeugende Gewalt wenig Körper, und viel Kraft besitzt. Boyer hat jedoch mehrere Beispiele von Brüchen eines einzigen Mittelhandknochens, vorzüglich des fünften, gesehen. Wir wollen eine dieser Beobachtungen mittheilen, da sie gleichzeitig dazu dient, das Verfahren kennen zu lernen, dass man bei einfachen und complicirten Brüchen der Mittelhandknochen beobachten muss.

Ein Büchsenmacher versuchte Flintenläufe. Ein eiserner Stab, dessen er sich zum Feuer Geben bediente, wurde durch das Zurückprallen des Laufes im Augenblicke der Entladung in seine hohle Hand so heftig geschleudert, dass er eine Hervorragung auf dem Handrücken bildete und die Bedeckungen dieser Theile emporhob. Der Stab ward zurückgezogen, die Wunde mit Charpie verbunden, und erweichende Umschläge über die Hand gelegt. Am vierten Tage klagte der Kranke über heftige Schmerzen bei der Beugung des Ringfingers; Boyer untersuchte den Theil aufmerksam, konnte aber erst am 10—12 Tage, indem er auf das untere Fragment des vierten Mittelhandknochens drückte, am Geräusch und der Beweglichkeit der Bruchenden entdekken, dass er gebrochen war. Nach der Zertheilung der Entzündungsgeschwulst und Vernarbung der kleinen Wunde, wurde der Bruch als ein einfacher behandelt. Boyer legte längs dem vordern und hintern Theile des Knochens eine kleine, längliche Compresse, die sich auch auf den entsprechenden Finger ausdehnte; auf diese brachte er zwei

Schienen an, eine vordere und eine hintere, die hinreichend lang waren, um bis an das Ende des Fingers zu reichen, und so die Beugung und Streckung zu verhindern; das Ganze wurde mit Zirkelgängen einer Binde zuerst um die Hand und dann um die letzten drei Finger befestigt, indem B. den Mittel- und den kleinen Finger mit dem Ringfinger umfasste, damit sie diesem letzteren als Seitenschienen dienten. Der Schmerz verschwand nach Anwendung dieses Apparates gänzlich, und die Heilung war nach 6 Wochen vollendet.

Der Splitterbruch mehrerer Mittelhandknochen kann mit grosser Zerstörung der weichen Theile verbunden sein, woraus solche Zufälle entstehen können, dass die Erhaltung des Theils unmöglich wird. Da man jedoch in diesem Falle nur die Amputation im Handwurzelgelenke mit dem Vorderarme machen kann, so darf man erst dann zu dieser Operation schreiten, wenn der Zerstörung augenscheinlich nicht mehr zu steuern ist, und wenn man beim Versuche zur Erhaltung des Gliedes das Leben des Kranken auf das Spiel setzen müsste.

Der Bruch der Phalangen der Finger entsteht immer durch eine unmittelbare Ursache, und ist deshalb mit mehr oder minder beträchtlicher Quetschung verbunden. Die Dislocation hat gewöhnlich nur nach der Richtung des Knochens statt, indem die Sehnen der Beuger das untere Bruchende auf ihre Seite ziehen.

Diagnose. Die Zeichen dieses Bruches sind, ausser der unmittelbaren Wirkung eines Körpers auf den Finger und dem Schmerze, die Beweglichkeit der Fragmente, das mehr oder minder hörbare Geräusch und die Deformität, die von der Verschiebung des untern Fragments durch die Beugemuskeln nach vorn herrührt.

Die Prognose ist nur bei der Zermalmung schlimm.

Behandlung. Man richtet diesen Bruch leicht ein, indem man die Spitze des Fingers durch einen Gehülfen anziehen lässt, der denselben in seine natürliche Richtung bringt, während ein anderer die Gegenausdehnung macht, indem er die Hand befestigt. Um ihn in seiner Lage zu erhalten, wickelt man den kranken Finger mit einer kleinen, in eine auflösende Flüssigkeit getauchte Rollbinde ein, legt dann nach hinten und vorn eine dünne Pappschiene an, befestigt sie mit neuen Cirkelgängen, und nähert alsdann die beiden benachbarten Finger; man befestigt dieselben an den zerbrochenen mit einer Zirkelbinde, und bildet auf diese Art zwei sehr geeignete Seitenschienen, um der Verschiebung der Fracturen vorzubeugen. Die Consolidirung dieser Art von Brüchen geschieht in 25 — 30 Tagen. Während dieser Behandlung werden die verschiedenen Gelenke des Fingers steif, was aber in der Folge allmälig verschwindet. Ist der Bruch der Phalangen sehr complicirt, ist eine mehr oder minder beträchtliche Zermalmung vorhanden, wie dies zuweilen durch das Fallen eines sehr schweren Körpers auf den Finger, oder durch eine heftige Contusion dieses Theils

zwischen zwei harten Körpern geschieht, so muss man, wenn die verletzten Theile noch durch einen hinlänglich dicken Lappen zusammenhängen, den Lappen anlegen, so gut als möglich die Gestalt des Theiles herstellen, und die Vereinigung zu erhalten suchen, obgleich dies sehr zweifelhaft ist; immer aber ist es noch Zeit zu amputiren, wenn dies später für unerlässlich erkannt wird. Ist die letzte Phalanx mit den sie bedeckenden Weichtheilen zermalmt, so ist es besser sogleich zur Amputation zu schreiten.

XVI. Bruch des Schenkelbeins. *(Fractura femoris.)*

Nach A. Cooper *), Dupuytren **), Adams *), Ekl †) und Bonnet ††).**

Man unterscheidet den Bruch des Schenkelbeins: A. in den Bruch des Schenkelhalses; B. in jenen des Körpers des Schenkelbeins, wo er sodann in dem oberen, mittleren oder unteren Drittheile statt haben kann.

A. Von dem Bruche des Schenkelhalses (Fractura colli femoris).

Die Fractur des Schenkelbeinhalses ist doppelter Art, nämlich: 1) wenn der Knochen innerhalb des Kapselbandes quer durchbrochen ist, 2) wenn der Bruch ausserhalb des Kapselbandes, entweder durch die Basis des Schenkelhalses oder durch den grossen Trochanter läuft; die erstere kann die innere Fractur, die letztere die äussere Fractur, in Beziehung auf die Lage des Knochens zu der Kapselmembran, genannt werden.

1) Vom Bruch des Schenkelbeinhalses innerhalb der Kapselmembran. Diagnose. Bei dieser Fractur wird das Glied um 1—2 Zoll kürzer, als das andere; denn wegen der durch den Bruch aufgehobenen Verbindung des Trochanter major wird letzterer durch die Muskeln in die Höhe gezogen, und führt den Hals des Schenkelknochens mit sich, so hoch es das Ligament gestattet, und folglich bleibt der Trochanter auf dem Rande des Acetabulum und an dem dar-

---

*) A. Cooper und B. Travers, Chirurgische Abhandlungen und Versuche. I. Abthlg. Weimar, 1824. S. 135.

**) a. a. O. S. 338.

***) Froriep's Notizen. Bd. XLIX. No. 18. 1836. August.

†) ebendas. Bd. XVI. No. 14. 1827. Febr.

††) Gazette méd. de Paris No. 33. 34. 36. 1839.

über befindlichen Ileum, ruhen. Dieser Unterschied in der Länge der Glieder wird am besten so beobachtet, dass man den Kranken auf dem Rücken liegen lässt, wo man dann, bei Vergleichung der Knöchel (Malleoli) finden wird, dass ein Bein 1—2 Zoll kürzer ist, als das andere; die so hervorgebrachte Verkürzung aber wird sehr leicht gehoben, wenn man das verkürzte Glied abwärts zieht, wo es dann eben so lang, als das andere erscheinen wird; so wie aber diese Ausdehnung wieder aufhört, versetzt es die Muskelaction augenblicklich in seine vorige Lage; diese Erscheinung kann zu wiederholten Malen durch Ausdehnung des Gliedes hervorgebracht werden. Dieser augenscheinliche Beweis von der Natur des Uebels dauert fort, bis die Muskeln eine dauernde Contraction annehmen, die sie fähig macht, jeder Ausdehnung, wenn sie nicht zu heftig ist, zu widerstehen. Ein anderer Umstand, der die Natur der Beschädigung bezeichnet, ist der, dass der Fuss und das Knie auswärts gedreht sind. Dieser Zustand hängt von den zahlreichen und kräftigen Rollmuskeln des Hüftgelenks ab, welche vom Becken ausgehen, um sich an das Schenkelbein anzusetzen, und denen sehr schwache Antagonisten entgegen stehen. Ein Theil des Glutaeus medius und minimus, die Obturatores, der Pyriformis, die Gemini und der Quadratus, der Pectinaeus und Triceps helfen alle das Schenkelbein auswärts rollen, während nur ein Theil des Glutaeus medius und minimus und der Tensor vaginae femoris bei der Einwärtsdrehung wirksam sind. Man hat geleugnet, dass die Muskeln die Ursache dieser Auswärtsdrehung seien, und hat sie dem blossen Gewicht des Gliedes zugeschrieben; aber es kann sich ein Jeder überzeugen, dass sie zum Theil auf Rechnung der Muskeln kommt, indem man den Widerstand empfindet, der bei einem Versuche, den Schenkelbeinhals einwärts zu drehen, geleistet wird. Diese Schwierigkeit ist auch einigermaassen der Länge des Schenkelbeinhalses zuzuschreiben, der mit dem Trochanter major verbunden bleibt, weil er, nach dem Verhältniss seiner Länge, da er gegen das Ileum gedrückt bleibt, am Einwärtsgehen gehindert wird. So wie man ein Glied entblösst, ziehen gleich zwei Umstände besonders die Aufmerksamkeit des Wundarztes auf sich, nämlich die verminderte Länge des beschädigten Gliedes und die Auswärtsdrehung des Fusses und Kniees. Bei der Verrenkung nach oben verhindert der Kopf und Hals des Schenkelbeins den Trochanter rückwärts gezogen zu werden, während der gebrochene und verkürzte Hals des Schenkelbeines dieses, wenn er gebrochen ist, bequem zulässt, und hierin liegt der Grund, warum der Fuss bei dem einen Theil auswärts, bei dem andern einwärts gekehrt ist. Es müssen 3—4 Stunden vergehen, bevor diese Erscheinung vollkommen entscheidend ist, da die Muskeln einige Zeit brauchen, sich zurückzuziehen, und deshalb hat man diesen Zufall mit Luxation verwechselt. Der Kranke leidet, wenn er in vollkommen horizontaler Lage ruht, nur wenig, aber jeder

Versuch zur Drehung des Gliedes ist schmerzlich, ganz vorzüglich aber das Drehen nach einwärts, weil alsdann das gebrochene Ende des Schenkels gegen die innere Wand der Kapselmembran reibt, an welche es durch die Wirkung der Muskeln angezogen ist. Der bei diesem Zufall empfundene Schmerz ist im obern und innern Theile des Schenkels, der Anheftung des Iliacus und Psoas an dem Trochanter minor gegenüber oder zuweilen gerade unter dieser Stelle. Die vollkommene Ausstreckung des Gliedes kann bequem geschehen, aber Beugung desselben ist schwieriger und etwas schmerzhaft, und der Grad derselben hängt von der Richtung ab, in der das Bein gebeugt wird; denn geschieht die Beugung auswärts, so wird sie mit Leichtigkeit und ohne viele Schmerzen des Kranken vollzogen, wird sie aber in der Richtung des Schenkels gegen die Scham versucht, so wird der Act der Beugung mit vieler Schwierigkeit verrichtet, und ist mit sehr heftigen Leiden verbunden. Der Trochanter major wird bei dieser Fractur aufwärts gegen das Ileum gezogen, aber der, dem Trochanter anhängende, gebrochene Hals des Schenkelbeins legt sich näher an die Spina ossis ilei, als der Trochanter selbst, und in dieser Lage beharrt er späterhin; durch diese veränderte Lage ragt der Trochanter nicht so stark auf der beschädigten Seite hervor, weil er nicht mehr vom Halse des Schenkelbeins unterstützt wird, wie es im natürlichen Zustande geschieht, sondern er bleibt in naher Anfügung am Ileum. Um noch mehr Gewissheit über das Dasein dieser Fractur zu erlangen, lasse man den schon in liegender Stellung untersuchten Kranken, von einem Gehülfen unterstützt, neben seinem Bette aufgerichtet stehen, so dass er sein ganzes Gewicht auf dem gesunden Gliede trägt; so wie er dies thut, bemerkt der Wundarzt ganz deutlich den verkürzten Zustand des beschädigten Schenkels, indem die Zehen auf dem Boden stehen, die Ferse aber denselben nicht erreichen kann; er bemerkt eben so auswärts gekehrt Fuss und Knie, und vermindert die Vorragung der Hüfte; verlangt man sodann, dass der Kranke sich auf das beschädigte Glied stütze, so kann er dies nicht anders, als mit beträchtlichem Schmerze thun, der sowohl durch den Psoas und Iliacus, als auch durch den Druck des Halses des Schenkelbeins gegen die Kapselmembran zu entstehen scheint. Eine Crepitation, der ähnlich, die andere Brüche begleitet, könnte man bei diesen Fällen erwarten, sie kommt aber nicht vor, wenn der Kranke, bei verkürztem Glied, auf dem Rücken liegt; zieht man aber das Glied abwärts, um beide Glieder in eine und dieselbe Länge zu bringen, so bemerkt man bisweilen die Crepitation, da hierdurch die gebrochenen Enden des Knochens in Berührung gebracht werden; die Drehung nach innen entdeckt sie hingegen am leichtesten. Steht der Kranke auf dem gesunden Gliede, während das beschädigte unterstützt ist, so wird man beim Drehen desselben nach innen die Crepitation zuweilen bemerken.

Den Umständen, deren wir bereits, als streng characteristischer Zeichen dieses Bruchs, gedacht haben, muss noch die Lebensperiode, worin derselbe gewöhnlich vorkommt, beigefügt werden; denn der Bruch des Schenkelbeinhalses, innerhalb der Kapselmembran, kommt selten anders als im vorgerückten Alter vor. Hohes Alter ist indessen ein sehr unbestimmter Ausdruck, denn bei Einigen ist es mit 60 eben so gültig bezeichnet, als bei Andern mit 80. Jene regelmässige Abnahme der Natur, die wir hohes Alter nennen, wird von Veränderungen begleitet, die im todten Körper leicht entdeckt werden, und eine der bedeutendsten derselben wird in den Knochen gefunden, die in ihrer Masse dünn und in ihrem Gewebe schwammig werden.

Der Process der Aufsaugung und der Absetzung ist in verschiedenen Lebensperioden verschieden; in der Jugend setzen die Arterien, welche die Bildner des Körpers sind, mehr ab, als die absorbirenden Gefässe wieder aufnehmen, und hierin liegt die grosse Quelle des Wachsthums des Körpers. In der mittlern Periode des Lebens halten sich die Arterien und absorbirenden Gefässe so genau das Gleichgewicht, dass der Körper bei gehöriger Thätigkeit sich in einem bleibenden Zustand erhält, während im hohen Alter das Gleichgewicht aufgehoben ist, da die Arterien hier weniger, als die absorbirenden Gefässe verrichten, und hierdurch wird der Mensch leichter am Gewicht, mehr durch Abnahme der arteriellen Thätigkeit, als durch Zunahme der absorbirenden Gefässe. Dies wird sehr gut an den natürlichen Veränderungen der Knochen gesehen, an ihrem Wachsthum in der Jugend, ihrer Grösse, Gewicht und im Vergleich geringer Veränderung im mittleren Alter, und an der Leichtigkeit und mürben Beschaffenheit, die sie im vorgerückteren Alter annehmen; dies ist so deutlich, dass die Knochen alter Personen mit einem Messer zerschnitten werden können, welches hingegen in der Periode des vollen Wachsthums keinen Eindruck auf dieselben macht. Sogar der Hals des Schenkelbeines erleidet zuweilen bei alten Personen eine zwischenräumliche Absorption, wodurch er verkürzt, in seinem Winkel mit dem Mittelstück des Schenkelbeines verändert wird, und so eine Veränderung in seiner Form erleidet, dass er bei einem oberflächlichen Anblick in uns den Gedanken erregt, dass er einmal gebrochen sei; es erfordert aber sehr geringe anatomische Kenntniss, am Skelet den Knochen eines Alten von dem, eines im mittlern Lebensalter Verstorbenen zu unterscheiden.

Dieser Zustand der Knochen begünstigt die Erzeugung der Brüche sehr, und die geringsten Ursachen können sie oft im Alter hervorbringen. In London liegt die häufigste Quelle dieses Zufalls darin, dass Jemand von dem Rande des erhöhten Fusssteiges ab, auf den gepflasterten Fahrweg gleitet; und obgleich der Abstand beider nur wenige Zoll beträgt, so entsteht doch dadurch, dass das Ausgleiten so plötzlich und unerwartet geschieht, ein Bruch des Schenkelbeinhalses. Eine

häufige Ursache dieses Bruchs ist auch ein Fall auf den Trochanter major. Selten kommt diese Fractur unter einem Alter von 50 Jahren vor, Verrenkung hingegen selten in einem noch mehr vorgerückten Alter, ob es gleich Ausnahmen von dieser Regel giebt, denn Cooper beobachtete einmal diesen Bruch bei einer 38jährigen, und eine Verrenkung des Schenkels bei einer 62jährigen Person; aber zwischen 50—80 ist die gewöhnlichste Periode; denn wegen des verschiedenen Zustandes des Knochens veranlasst dieselbe Gewaltthätigkeit, die bei Personen von mittlerem Alter Verrenkung erzeugen würde, einen Bruch im hohen Alter. Kommt jedoch Verrenkung zwischen 60—70 Jahren vor, so ist dies bei Personen von vorzüglich kräftiger Constitution, bei denen das Alter nicht jene Veränderung in den Knochen hervorgebracht hat, die wir oben bezeichnet haben.

Ueber die Vereinigung des gebrochenen Schenkelbeinhalses hat eine grosse Verschiedenheit der Meinung statt gefunden; man hat behauptet, dass sich diese Brüche, gleich andern des Körpers, vereinigten; aber die Zergliederungen, die Cooper machte, haben ihn überzeugt, dass der Querbruch des Schenkelbeinhalses sich nicht durch Knochenmasse vereinigt. Die erste Ursache, dass dies nicht geschieht, ist der Mangel der gehörigen Aneinanderfügung der Knochen; denn, wenn die gebrochenen Enden irgend eines Theils des Körpers getrennt gehalten werden, wird die verknöchernde Vereinigung verhindert. Die zweite Ursache ist der Mangel des Druckes des einen Knochens auf den andern, sogar da, wo das Glied in gehöriger Lage erhalten wird. Dies betrachtet Cooper als die Hauptursache, die auch in allen Fällen, wo die Kapselmembran nicht zerrissen ist, thätig sein wird, eine knöcherne Vereinigung zu verhindern, und zwar geschieht dies durch die Absonderung einer Menge Flüssigkeit im Gelenk; von dem vermehrten Andrange des Blutes nach der Kapsel- und Synovialmembran dehnt ein Ueberfluss an seröser Synovia die Membran aus, und verhindert die Berührung der Knochen gänzlich, indem sie das obere Ende des Körpers des Schenkelbeins vom Acetabulum abtreibt. Späterhin wird diese Flüssigkeit absorbirt, doch geschieht dies nicht eher, bis der Entzündungsprocess vorüber ist und Faserstoff, von der innern Wand der Synovialmembran aus, ins Gelenk ergossen worden ist. Die dritte Ursache ist die geringe Lebensthätigkeit, die im Kopfe des Schenkelbeinhalses vor sich geht, wenn er von seinem Cervix getrennt ist, da dann sein Leben einzig und allein durch die wenigen Gefässe unterhalten wird, die sich vom Ligamentum teres auf ihn verästeln. Eine geringe Ergiessung nimmt Platz und nur wenig Knochenmasse wird abgesetzt, um die Zellen zu füllen; dennoch ist es gewiss, dass, wenn der Kranke anfängt, das Glied zu gebrauchen, der eine Theil des Knochens gelegentlich an den andern angelegt wird, weshalb man erwarten sollte, dass eine grössere Veränderung im Schenkelbeinkopfe

statt finden würde, aber wegen seiner geringen Lebenskraft findet man, dass diess nicht so ist.

Anatomie. Bei der Zergliederung dieses Bruches zeigt sich Folgendes. Der Schenkelbeinkopf bleibt im Acetabulum durch das Ligamentum teres befestigt. Es finden sich auf dem Schenkelbeinkopf an einigen Stellen ganz geringe Knochenablagerungen, bedeckt von der knorpligen Gelenkoberfläche.

Der Schenkelbeinhals ist bisweilen ganz transversal, manchmal schief gebrochen. Der Zellenbau der gebrochenen Fläche des Schenkelbeinhalses und Kopfes ist ausgehöhlt, durch den gelegentlichen Druck des am Trochanter befindlichen Halses und danach erfolgter Absorption; und diese Fläche ist bisweilen theilweise mit einer Knorpelablagerung bekleidet, die an einigen Stellen mit Flecken einer leichten Lage von Knochenmasse besetzt ist, so dass sie die Zellen erfüllt und ein Gefüge von gelber Farbe auf dem Knochen hervorbringt, welches durch Reibung glatt und fest geworden ist. Vom Schenkelbeinkopfe werden zuweilen Portionen abgebrochen, und diese findet man entweder mittelst ligamentöser Masse befestigt oder lose im Gelenk schwebend und mit einer bandartigen Masse bedeckt; jedoch wirken diese Stückchen nicht als fremde Körper, so dass sie Entzündung erregten und dadurch losgetrennt würden. Etwas Knochenmasse ist über den mit dem Trochanter verbundenen Schenkelbeinhals ausgegossen, der zugleich durch einen absorbirenden Process sich verkürzt hat, so dass er in einigen Fällen kaum über den Trochanter hervorragt. Das Aussehen der Zellen des Schenkelbeinhalses kommt nach dem Bruche sehr verschieden vor, indem dieselben in einigen Fällen kaum angefüllt und in andern theilweise mit einem dünnen Knorpelhäutchen bedeckt sind, welches, da sich späterhin Knochenmasse darin absetzt, eine gelbere Farbe, als der ursprüngliche Knochen, annimmt, und glatt auf seiner Oberfläche ist; gewöhnlich werden indessen die Zellen auch durch ein bandartiges Gewebe bedeckt.

Die Kapselmembran, die den Kopf und Hals des Schenkelbeins in sich schliesst, wird viel dicker, als sie von Natur ist; die Synovialmembran aber, die jene überzieht, erleidet die grösste Veränderung durch die Entzündung, indem sie ungemein verdickt ist, nicht nur da, wo sie die Kapselmembran überkleidet, sondern auch auf dem Schenkelbeinhals bis zum Rande des Bruches.

Innerhalb des Gelenkes wird eine reichliche Menge von seröser Synovia gefunden; diese Flüssigkeit trennt, indem sie die Membran ausdehnt, den einen Theil des Knochens eine Zeit lang von dem andern; sie wird durch den Entzündungsprocess erzeugt und wieder absorbirt, wenn die Irritation in dem Theile nachlässt. In dieser Flüssigkeit ist eine Quantität ligamentöser Masse ergossen, die durch die Adhäsiventzündung in der Synovialmembran gebildet wurde, und Por-

tionen davon werden, von der innern Oberfläche dieser Membran ausgehend, gefunden, welche dieselbe mit dem Rande des Schenkelbeinhalses vereinigen. Die Gelenkhöhle wird also theils durch eine solide, von der anhaltenden Entzündung erzeugte, Ergiessung ausgedehnt; die gegen den Schenkelhals zurückgeschlagene Synovialmembran wird bisweilen von den gebrochenen Parthieen getrennt, so dass sie ein Band bildet, welches von dem gebrochenen Rande des Schenkelbeinhalses zu dem des Schenkelbeinkopfs hinläuft; ligamentöse Bänder gehen ebenfalls von dem zelligen Gefüge der Cervix zu dem des Schenkelbeinkopfes hin, die durch ihren biegsamen Stoff dazu dienen, die eine gebrochene Parthie mit der andern zu vereinigen.

Der Trochanter ist mehr oder minder aufwärts gezogen; und da, wo er um sehr Vieles erhöht ist, sah Cooper, dass eine beträchtliche Knochenablagerung auf dem Körper des Schenkelbeins zwischen dem Trochanter major und minor Platz genommen hatte. Nachdem der Knochen macerirt worden, so ist dessen Kopf und Hals viel leichter und schwammiger, als es am gesunden Knochen nach derselben Behandlung der Fall ist, ausgenommen an jenen, der Reibung am meisten ausgesetzten Theilen, wo dieselben durch eine geringe Knochenablagerung, die bisweilen eine polirte Oberfläche zeigt, hart geworden sind.

Es erhellt also aus der Zergliederung solcher Körper, die früher diesen Bruch erlitten hatten, dass keine knöcherne Vereinigung geschehen ist; dass die Natur schwache Versuche zur Erzeugung derselben auf dem Schenkelbeinhalse und auf dem Trochanter major, kaum aber einige auf dem Schenkelbeinkopfe macht; und dass, wenn irgend eine Vereinigung zu Stande gekommen, dieses nur allein durch Bandmasse bewirkt wird.

Prognose. — Dann und wann ist dieser Bruch zerstörend für das Leben bei sehr alten und schwachen Personen, wegen des erschöpften Zustandes ihrer Kräfte. Dem transversalen Bruche folgt sicherlich Lahmheit nach, aber der Grad derselben kann, zu Anfang des Zufalls, nicht genau berechnet werden.

Behandlung. — Was die Behandlung des, innerhalb der Kapselmembran gebrochenen Schenkelbeinhalses betrifft, so wollen die, welche glauben, dass nach dem transversalen Bruch eine Vereinigung bewirkt werden könne, das Glied ausdehnen, um durch Abwärtsziehung des Trochanter und Anlegung von Schienen auf das Dickbein und durch Riemen um das Becken, den Hals des Schenkelbeins gegen seinen Kopf zu bringen. Einige Wundärzte haben geglaubt, dass auf diesem Wege ihr Bestreben, eine Vereinigung hervorzubringen, wirksam gewesen sei; aber aus der Geschichte dieser Fälle ist klar, dass sie nicht den Bruch innerhalb von dem unterschieden haben, der ausserhalb der Membran stattfindet, und in welchem Vereinigung des

Knochens eben so, wie in anderen Knochen des Körpers, vorkommt. Jene hingegen, die diese Zufälle wohl beobachtet haben, die den Bruch im vorgerückten Alter vorkommen sahen, die bloss dann eine Crepitation wahrnehmen, wenn das Bein abwärts gezogen und einwärts gedreht wird, wobei das Glied beträchtlich verkürzt und der Grad des Schmerzes, im Vergleich mit dem beim Bruche des Knochenkörpers, gering ist, werden gewiss vermeiden, den Kranken irgend einer langen oder anhaltenden Extension zu unterwerfen, die leicht üble Folgen hervorbringen kann, ohne die Wahrscheinlichkeit einer Vereinigung zu bewirken. — Das Verfahren, dessen sich Cooper in diesen Fällen bedient, ist folgendes: Er bringt ein Kissen unter die ganze Länge des Gliedes und legt ein anderes quer mit diesem unter das Knie des Patienten; durch diese Erhöhung des Knies wird das Glied in einer gebogenen Lage erhalten. In dieser Lage verbleibt der Patient, bis der durch den Bruch veranlasste Entzündungsprozess vorüber ist, welches 14 Tage bis 3 Wochen dauert. Nach Verlauf dieser Zeit erhält der Patient die Erlaubniss aufzustehen und auf einem erhöhten Stuhle zu sitzen, um einen Grad von Beugung zu verhindern, der schmerzlich sein würde; nach wenigen Tagen werden Krücken erlaubt, auf welchen der Patient sich zu üben nun fähig ist. Nach einiger Zeit können die Krücken bei Seite gelegt und mit einem Stock vertauscht werden, und nach einigen Wochen ist die Person im Stande, das Glied ohne irgend eine Unterstützung zu gebrauchen. Der Grad der Wiederherstellung in diesen Fällen ist folgender: Ist der Patient sehr beleibt, so wird die Hülfe der Krücken eine Zeit lang erforderlich sein; ist er weniger corpulent, so wird ein blosser Stock hinreichen, und wo das Gewicht des Körpers unbeträchtlich ist, da ist die Person fähig, ohne eine dieser Stützen zu gehen, hinkt jedoch bei jedem Schritte ein wenig auf diese Seite, ausser wenn ein Schuh getragen wird, dessen dickere Sohle die verminderte Länge des Gliedes ausgleicht. In jedem Fall indessen, wo der geringste Zweifel da ist, ob es ein Bruch innerhalb oder ausserhalb der Kapselmembran sei, wird es gut sein, den Fall so zu behandeln, als ob die Fractur ausserhalb derselben wäre, die füglich eine Vereinigung zulässt.

2) Vom Bruche des Schenkelbeinhalses ausserhalb der Kapselmembran.

Die Symptome dieser Fractur gleichen in einiger Hinsicht denen, die beim Bruche innerhalb der Membran vorkommen, so genau, dass eine grosse Aufmerksamkeit erfordert wird, um sie sorgfältig zu unterscheiden; dagegen ist der Erfolg gänzlich verschieden, so dass man für die Wiederherstellung des Beins durch eine Knochenvereinigung ein günstiges Urtheil aussprechen kann.

Diagnose. Bei dieser Fractur ist der beschädigte Schenkel ein wenig kürzer, als der andere; der Fuss und die Zehe dieser Seite sind

auswärts gekehrt, an der Hüfte und an dem innern und obern Theile des Dickbeins wird viel Schmerz empfunden, und das Glied verliert seine gewöhnliche Rundung. Diese Merkmale hat der Bruch innerhalb mit dem ausserhalb der Kapselmembran überein, jedoch unterscheidet sich letzterer von ersterem durch folgende Kennzeichen. Diese Fractur kommt häufig in der früheren Lebensperiode vor; denn sie ereignet sich bei jungen Personen und bei Erwachsenen unter 50 Jahren, seltener in einem späteren Alter. Gewöhnlich erkennt man diesen Bruch auch durch die Crepitation, die ihn, bei leichter Bewegung, begleitet. Der gebrochene Trochanter ist vorwärts gezogen, so dass er sich vor den Kopf des Schenkelbeins stellt, der Spina ossis ilei näher, als im natürlichen Zustande. Wenn der Patient sitzt, so ist auf der gesunden Seite eine Vertiefung der Weiche, in der die Hand gewöhnlich Platz hat, aber auf der gebrochenen Seite ist dies nicht der Fall, denn dieser Theil nimmt das Ende des gebrochenen Knochens auf, welches hier eine sehr deutliche Hervorragung bildet. Gewöhnlich zeichnet sich diese Fractur durch einen viel heftigeren Schmerz, besonders nach Bewegung, aus, als der Bruch innerhalb der Kapselmembran. Das Glied ist kürzer, jedoch nicht in dem Maasse, als beim Bruch im Innern der Kapsel; denn die Verkürzung beläuft sich selten auf einen Zoll, sie hängt indess von der schiefen Richtung des Bruchs und von dem Grade der Zerreissung der umliegenden Theile ab, je nachdem diese eine grössere oder geringere Retraction der Muskeln zulassen. Beim äusseren Bruche ist die Rotation des Gliedes beträchtlicher als beim innern, weil hier der Schenkelhals nicht am Körper des Schenkelbeins sitzen geblieben ist. Wenn der obere Theil des Trochanter major befestigt wird, zur Zeit, da der Körper des Schenkelbeins gedreht wird, und wenn der Bruch durch den Trochanter gegangen ist, so kann die Drehung des Schenkels verrichtet werden, ohne dass der Schenkelhals mit bewegt wird. Endlich kann diese Fractur durch die Knochenvereinigung, die dabei vorkommt, unterschieden werden; dieser kann man sich aber nur nach einem Zeitraume von 8 — 12 Wochen, von der Zeit des Bruches an gerechnet, versichert halten.

U r s a c h e n. — Die Fractur des Schenkelbeinhalses ausserhalb der Kapselmembran ist gewissermassen auch schon durch die sie veranlassende Gewalt von dem inneren Bruche unterschieden, da letzterer, wie oben gesagt worden, von sehr geringfügigen Ursachen entsteht, ersterer hingegen nur durch einen gewaltsamen Stoss, einen Fall aus einer beträchtlichen Höhe, oder durch einen beladenen, über das Becken weggehenden Wagen hervorgebracht wird.

Obgleich diese Fractur einige von den Kennzeichen des inneren Bruches des Schenkelbeinhalses an sich trägt, so vereinigt er sich doch durch Knochenmasse. Bei dem inneren Bruche werden die Knochen nicht an einander angefügt, und die Ernährung des Kopfs des Schen-

kelbeins ist unvollkommen, aber bei dem äusseren Bruche werden die Knochenstücke durch die sie umringenden Theile auch leicht in dieser Lage erhalten. In einigen dieser Fälle wird viel Zeit erfordert, um eine vollkommene knöcherne Vereinigung zu Stande zu bringen, und der Kopf und Hals des Schenkelbeins behalten in ihrer neuen Lage noch eine lange Zeit einige Beweglichkeit innerhalb der Zellen, obgleich sie insofern eingeschlossen sind, dass ihre Trennung verhindert wird.

Behandlung. Ueber die Behandlung dieser Fractur äussert sich Cooper folgendermassen: „Wir pflegten das Glied dadurch in seiner gehörigen Länge zu erhalten, dass wir eine Zirkelbinde rings um den Fuss des beschädigten Schenkels anbrachten und den Fuss und die Knöchel fest an einander banden, um ihre Retraction zu verhindern, und so machten wir die gesunde Seite zur Schiene der gebrochenen, wodurch sie eine fortdauernde Stütze erhielt. Da aber dieses Verfahren die Entleerung des Stuhls schwierig macht, und dadurch die gebrochenen Theile nicht fest an einander gedrückt werden, obgleich die Länge beider Glieder erhalten wird, so gingen wir zu folgender Behandlung über.

Der Kranke wird auf einer Matratze auf den Rücken gelegt, der Schenkel auf eine doppelt geneigte Fläche gebracht, die aus drei Brettern zusammengesetzt ist, nämlich einem unteren, das vom Sitzknorren bis zur Ferse des Kranken reichen muss, und aus zwei darüber liegenden, die in der Mitte ein Charnier haben, mittelst dessen das Knie erhöht oder niedergelegt werden kann; das Brett muss einige Löcher haben, um Pflöcke aufzunehmen, die irgend eine andere Erhöhung des Gliedes, als die vom Wundarzt angeordnete ist, verhindert; hierüber wird ein Kissen gelegt, um die Kranken in eine möglichst bequeme Lage zu bringen. Ist das Glied auf diese Weise ausgetreckt worden, so muss eine lange Schiene an der äusseren Seite des Schenkels angebracht werden, welche über den Trochanter major hinausreicht, und an deren oberen Theil ein starker Lederriemen mit Schnallen befestigt ist, der um das Becken gelegt wird, so dass ein Theil des Knochens auf den andern gedrückt wird; der tiefere Theil der Schiene wird durch einen um das Knie gelegten Riemen befestigt, um zu verhindern, dass seine Lage verändert werde. Das Glied muss 8 Wochen lang so stät als möglich gehalten werden; zu Ende dieser Zeit kann man dem Kranken erlauben, vom Bette aufzustehen, wenn ihm dieser Versuch nicht viel Schmerz verursacht; er muss nun die äussere Schiene mit dem erwähnten Riemen um das Becken noch 14 Tage lang beibehalten, und durch diese Behandlung erhält er zuletzt einen sehr guten Gebrauch seines Gliedes wieder.

Zu den mechanischen Hülfsmitteln zur Extension des gerade ausgestreckten Gliedes gehören:

1) Der Verband von Desault. Das Wesentliche desselben besteht darin, dass, nachdem das ganze Glied mit der Scultet'schen Binde eingewickelt ist, eine permanente Extension vermittelst einer Schiene unterhalten wird, die sich von der Darmbeingräte bis über den Plattfuss herab erstreckt. An das obere Ende dieser Schiene wird eine Longuette befestigt, welche an der inneren, oberen Seite des Schenkels, an das untere Ende derselben eine ähnliche Longuette, die über den Knöcheln angelegt wird. Ausser dieser Schiene kommt eine zweite an die innere, und eine dritte auf die vordere Seite des Gliedes zu liegen, welche letzte von der Weiche bis über das Knie herabgeht. Zwischen diese Schienen und das Glied legt man Spreusäckchen, und befestigt die Schienen durch fünf Bänder, und die äussere noch besonders durch einen, um das Becken herumlaufenden Gürtel. *)

2) Der Verband von Brünninghausen. Zuerst wird über dem Knöchel des Fusses der kranken Seite ein weicher, baumwollener Strick auf eine weiche Unterlage angelegt, und wie ein Steigbügel um die Fusssohle der gesunden Seite gezogen. Um die Rotation des Gliedes nach aussen zu verhüten, wird an die äussere Seite des Schenkels eine passende Schiene von gepolstertem Blech oder lackirtem Leder angelegt, die man durch einen gepolsterten Riemen um das Becken und um das Knie befestigt. Die Beugung im Kniegelenke der gesunden Seite verhütet eine rinnenartige Schiene, welche von der Mitte des Schenkels bis zur Mitte des Beins reicht.

3) Die Maschine von Boyer. Diese Maschine soll auf dieselbe Weise, wie der Desault'sche Verband wirken, nur die Extension, in einer der Längenachse des Gliedes entsprechenden Richtung

---

*) Hierher gehören auch noch: van Houte's Veränderung der Desault'schen Schiene, um die Extension nach der Längenachse des Gliedes zu unterhalten, mittelst eines im rechten Winkel mit der Schiene verbundenen Querbrettes (Aver de breuck van den Hals des Dijebeins. Rotterdam. 1816. — Chirurg. Kupfertaf. Tab. LXXXII. Fig. 2). — Dieser ähnlich, nur dass am Querholz noch eine innere Schiene befestigt wird, ist Volpi's Maschine (Mediz. chirurg. Abhandlungen und Versuche. A. d. Ital. Weimar. 1824. — Chirurg. Kupfertafeln. Tab. LXXXII. Fig. 4—5). Desgleichen mit besonders eingerichtetem Bette Josse's Apparat (Repertoire générale d'anatomie et de physiologie chirurgicales. 2te Trim. 1828. — Chirurg. Kupfertafeln. Tab. CCXIII.). — Die Maschine von Mayer (Die doppelte Ausdehnungsschiene zur Heilung des Schenkelhalsbruches. Würzburg. 1826), von Physick, die äussere Schiene geht bis zur Achse (Chirurg. Kupfertafeln Taf. CCXIV. Fig. 10.); von Houston (ebendas. Taf. CCCL. Fig. 1.). Auch Alban's Maschine besteht aus einer starken Schiene, die an der äusseren Seite des kranken Gliedes und am Becken befestigt wird; die Ausdehnung aber mittelst einer hebelartigen Vorrichtung am unteren Ende der Schiene geschieht (Langenbeck, Neue Bibliothek für die Chirurgie und Ophthalmologie. Bd. I. S. 262). — Gresely's Apparat (Mémoire sur un nouvel appareil pour les fractures du col du fémur. Paris. 1832. — Chirurg. Kupfertafeln. Tab. CCXC.).

unterhalten, vermittelst einer Schraube die Extension vermehrt oder vermindert werden können, und die Kraft der Extension auf eine grössere Strecke des Unterschenkels vertheilt sein. Heyne veränderte die Maschine.

4) Die Maschine von Hagedorn besteht aus einer starken hölzernen Schiene, die von der Gräte des Darmbeins bis zur Fusssohle reicht und da mit einem Querbrette versehen ist. Sie wird an die Seite der gesunden Extremität angelegt, und mit gepolsterten Riemen um das Becken und die Extremität befestigt. Der Fuss der gesunden und der kranken Seite werden gegen das Querbrett befestigt, und so die verletzte Extremität in gehöriger Extension erhalten. — Dzondi's (Beiträge zur Vervollkommnung der Heilkunde. Halle. 1816. Th. I.) Verbesserung dieser Maschine besteht darin, dass die Schiene über das Becken bis zur Seite der Brust hinaufreicht, und die Bänder zur Extension der kranken Extremität über dem Knöchel und unter dem Knie angelegt werden. — Als Modificationen der Hagedorn'schen Maschine sind zu betrachten: Die Maschine von Nicolai (v. Gräfe und v. Walther, Journal Bd. III. Hft. 2. S. 260. Tab. II. 1. — 9.), — von Klein (ebendas. Bd. IV. Hft. 1. S. 17. Tab. I. Fig. 1 — 6) und von Gibson (ebendas. S. 189 Tab. I. Fig. 7 — 13), von Beck (Froriep's chirurgische Kupfertafeln. Taf. CCCL. Fig. 7), von Schürmayer (ebendas. Taf. CCCL. Fig. 2 — 6), von Weckert (ebendas. Taf. CCCXIX).

Die gebogene Lage des Gliedes hat man auf verschiedene Weise zu unterhalten gesucht:

Durch die Schwebemaschine von Sauter (Anweisung, die Beinbrüche der Gliedmassen, vorzüglich die complicirten und den Schenkelhalsbruch, nach einer neuen, leichten, einfachen und wohlfeilen Methode ohne Schienen sicher und bequem zu heilen. Constanz. 1812.). Das Becken wird dabei fixirt; der Sitzknorren ist der eigentliche Stützpunkt für die Contraextension; die Extension geschieht am Fusse vermittelst einer Longuette, die an das Fussbrett angebunden wird.

2) Nach gemachter Reposition der Fractur werden die beiden Füsse zusammengebunden; indem man eine Binde vom Rücken der Füsse bis zum Knie in Hobeltouren anlegt, dann unter das Knie ein festes Kissen bringt, um die Schenkel im Knie- und Hüftgelenk zu beugen, und die Hobeltouren bis zum oberen Drittheile des Oberschenkels fortführt. Der Oberkörper liege dabei etwas hoch und nach vorwärts gerichtet. — Oder man legt in die Kniekehle der im Hüft- und Kniegelenk gebogenen Extremität ein festes Kissen, und hält sie in dieser Lage durch ein zusammengelegtes Tuch, welches über den unteren Theil des Ober- und Unterschenkels hinweggeführt, und zu beiden Seiten des Bettes befestigt wird (Dupuytren, Richerand).

3) Earle hat zur gebogenen Lage ein besonders construirtes Bett angegeben, wobei durch die Schwere des Beckens die Contraextension, und durch Befestigung des Fusses an ein Fussbrett die gehörige Länge und Richtung des Gliedes erhalten, und die Befriedigung der natürlichen Bedürfnisse ohne Bewegung des Kranken möglich wird.

Hierher gehören auch die Vorrichtungen von Amesbury (Medical Repository Vol. XIX. pag. 113), Smith (New-York medic. and physic. Journ. 1825. pag. 474), Koppenstätter (Beschreibung einer neu erfundenen und verbesserten Maschine für alle Arten Beinbrüche. Augsburg. 1823. S. 29), Hager u. A., wo mit dem doppelten Planum inclinatum Extension verbunden ist.

a) Von der Fractur des Schenkelhalses mit Einkeilung. Diese Art von Fractur kommt nach Ekl (a. a. O.) nicht selten vor; am häufigsten scheint ihr das weibliche Geschlecht unterworfen zu sein, und als Grund erscheint ihm die mehr, als dies beim Manne der Fall ist, dem rechten Winkel sich nähernde Stellung des Schenkelhalses zum Körper dieses Knochens.

Ursachen. — Fall auf den grossen Trochanter wird als die häufigste Veranlassung angegeben, aber richtiger, wie er meint, sei es gesagt, wenn man den Fall auf die äussere Seite des Schenkels als Ursache anführe, denn nicht immer sei der Trochanter der auffallende Theil.

Die Fractur müsse nicht nothwendig innerhalb des Kapselbandes vorkommen; sie sei öfters offenbar ausserhalb desselben. In dem in Paris von ihm untersuchten Präparate war die Kapsel weder zerrissen, noch beschädigt. An dem Präparate des Landshuter Museums war die Kapsel an ihrer obersten Insertionsstelle an dem Trochanter major abgerissen.

Als diagnostische Merkmale giebt er an: Der Fuss ist sehr wenig verkürzt; die Zehenspitzen sind nicht sehr nach einwärts gekehrt; der Kranke fühlt noch einige Stetigkeit im Gliede, sucht sich noch aufzurichten, es gelingt ihm selbst manchmal, und er geht wenige Schritte, vorzüglich wenn er unterstützt wird; der Trochanter major ist weniger vorspringend, als im natürlichen Zustande, und rotirt sich bei Versuchen nicht so, wie sonst um seine Achse, sondern beschreibt das Segment eines kleineren Zirkels, als wenn er seine gehörige Länge hat. — So wie die Richtung der fracturirenden Gewalt von der Längenachse des Halses des Oberschenkels in verticaler Richtung abweichen kann, eben so kann dieses in horizontaler Richtung geschehen, und es kann somit der Schenkelhals mit seiner vorderen oder hinteren Fläche tiefer in die spongiöse Substanz des Körpers hineingetrieben werden; im ersten Falle hat der Schenkelknochen eine Rotation nach einwärts, im zweiten Falle nach auswärts erlitten; die Stellung des

ganzen Gliedes folgt der Richtung des Schenkelknochens, und die Stellung der Zehen kann daher nach ein- und auswärts stattfinden.

Prognose. — Einige Difformität muss selbst bei der zweckmässigsten Behandlung zurückbleiben; sie besteht in einer kaum merklichen Verkürzung der Extremität und einer leichten Aus- oder Einwärtsdrehung des Fusses, die durch den Gebrauch der Extremität wohl noch vermindert wird.

Die Behandlung dieser Fractur des Schenkelhalses mit Einkeilung weicht wesentlich ab von jener der übrigen Fracturen desselben. Sie ist ganz einfach, mehr passiv als activ. Man hüte sich sorgfältig vor allem Ziehen, gebe dem Kranken eine horizontale Lage, befestige die kranke Extremität auf einfache Weise durch Desault'sche Schienen, und verhindere so jede Bewegung des Körpers oder Gliedes des Kranken, ohne an Extension, Contraextension, Ein- oder Auswärtswendung des Gliedes zu denken, denn dadurch würden die eingekeilten Knochen aus einander gezogen werden, und in der dadurch gebildeten Knochenhöhle würde ein kranker Secretionsprozess vorgehen, Eiterung eintreten, Fistelgänge sich bilden, und wohl gar Zerstörung der Gelenkknochen sich entwickeln.

Von dem unvollkommenen Bruche des Schenkelhalses sagt Adams (a. a. O.): Häufig veranlasst ein Fall auf die Trochanteren eine mehr oder minder schwere Verletzung der Hüfte. In den meisten Fällen kann der Kranke nicht aufstehen. Es ist oft sehr schwer, sich über das Wesen einer solchen Verletzung Rechenschaft zu geben. Der Kranke kann gewöhnlich das Glied nicht aufheben und bewegen, aber dies ist nicht nach aussen gerollt und der Kranke nicht so absolut unfähig, dasselbe zu bewegen, als bei einem vollständigen Bruche des Schenkelhalses. Im Gegentheil vermag der Kranke, auf den Rücken gelagert, den Unterschenkel gegen den Schenkel und diesen gegen den Unterleib zu beugen. In dieser Stellung findet auch der Wundarzt meistens den Kranken. Das Glied ist nicht verkürzt, man hört keine Crepitation, die Rotation des Gliedes ist nicht schmerzhaft. Der grosse Trochanter, der seinen Stützpunkt nicht verloren hat, sinkt nicht gegen das Hüftbein zurück, wie beim vollständigen Bruche, sondern tritt sogar ungewöhnlich hervor, besonders bei aufrechter Stellung des Kranken. Stellt man aber nach 5 — 6 Wochen eine neue Untersuchung an, so findet man das Glied verkürzt und den Fuss nach aussen gerollt.

Die Untersuchung an Leichen allein kann über die Natur dieser Verletzung belehren, doch ist das Uebel gewöhnlich nicht tödtlich und daher die Gelegenheit zu einer Untersuchung selten. Vor der Betrachtung der pathologischen Veränderungen ist es aber nöthig, die Aufmerksamkeit auf die innere Structur des Schenkelhalses zu richten.

Macht man einen senkrechten Durchschnitt des Schenkelhalses in der Längenachse des Schenkels, so dass eine Hälfte des Schenkelbeins vorn, und die andere mit dem kleinen Trochanter hinten bleibt, so sieht man, dass der Hals seine grösste Stärke in einer Art Gewölbe von festem Gewebe hat, welches in der Gegend der Vereinigung des Kopfes und Zahnes sehr locker, in der Gegend des kleinen Trochanters aber sehr compact ist. Diese Lage von festem Gewebe kann man bis zum mittleren Theile des Schenkels verfolgen, wo sie doppelt so dick ist, als die entgegengesetzte Wand des Knochens. Dies compacte Gewebe der untern Fläche des Halses scheint ganz besonders dazu bestimmt zu sein, das Gewicht des Körpers bei aufrechter Stellung zu tragen.

Fallen wir von einer gewissen Höhe auf die Füsse oder Kniee, so wird der Stoss Anfangs selbst von der compacten Schicht der obern Fläche des Halses ertragen, und eben so von seinem ganzen netzförmigen Gewebe, welches wahrscheinlich der Gewalt nachgiebt, so dass die Kraft des Stosses schon geschwächt ist, ehe derselbe jenes oben beschriebene Gewölbe erreicht, das am Ende einzig allein, jeder von oben nach unten gegen den Schenkelhals gerichteten Gewalt nachgiebt.

Selten bricht der Schenkelhals gesunder Erwachsener, selbst wenn sie mit Heftigkeit auf Unterschenkel und Kniee fallen. Unter solchen Umständen tritt leichter ein Bruch der Gelenkhöhle, Zerreissung des Gelenkbandes und Luxation des Schenkels ein, als ein Bruch des Halses.

Fällt der Körper aber so, dass der grosse Trochanter auf den Boden trifft, während der Körper schräg auf das compacte Gewölbe der untern Fläche so einwirkt, dass er dessen Schrägheit aufzuheben im Stande ist, so erhält dies Gewölbe den Stoss von unten nach oben, also auf die ungünstigste Weise, und sein Gewebe zerreisst der Länge nach in schräger Richtung. Ist diese Spalte nicht zu weit ausgedehnt, so tritt die einfachste Art des unvollkommnen Bruchs des Schenkelhalses ein. Dieser Zufall lässt nothwendig voraussetzen, dass das netzförmige Gewebe des Schenkelhalses hinreichende Elasticität besitzt, um nachzugeben, ohne zu zerreissen, und hierüber kann man nicht zweifeln.

Der Verwundete kann in solchem Falle sich aufrecht erhalten und auch eine Strecke weit gehen, und der Arzt könnte den Bruch ganz übersehen, aber unvorsichtige Bewegungen oder ein neuer Sturz machen den Bruch vollkommen. Auch können Fragmente jenes Gewölbes in das netzförmige Gewebe, wenn auch dies geborsten ist, eindringen. Durch allmälige Veränderungen giebt sich diese Anfangs so dunkle Fractur nach Verlauf von 6 Wochen so deutlich zu erkennen, dass ein Irrthum nicht mehr möglich ist.

Nach dem unvollkommnen Bruche des Schenkelhalses verkürzt sich dieser, indem der Schenkelkopf sich dem Schenkelknochen nähert. Das Glied rollt sich nach aussen, wahrscheinlich weil das zellige Gewebe des Knochens in Folge der Erschütterung absorbirt wird, und der geschwächte Knochen nun der Einwirkung der Muskeln gehorcht.

An den Schenkelknochen, welche diese Fractur erlitten haben, bemerkt man immer, dass der Kopf und Hals des Knochens horizontal nach innen gerichtet sind, und mit dem Körper des Knochens einen rechten Winkel machen. Von hinten den Knochen betrachtet, sieht man, dass in der Intertrochanterlinie Knochensubstanz sich abgelagert hat. Der Abstand dieser Linie vom Schenkelkopfe, also der hintere Theil des Halses, war um ein Drittheil vermindert. Die Verkürzung und Verdrehung des Gliedes waren also anatomisch durch die aufgehobene schräge Richtung des Halses und durch seine Verkürzung erklärt.

Macht man an einem solchen Knochen jenen für den gesunden Schenkelknochen angegebenen Durchschnitt, so sieht man Spuren des Bruches nur an dem compacten Gewebe der untern Fläche des Schenkelhalses, und dieser Theil desselben ist in die zellige Masse des Knochens eingesenkt, so dass er mit der compacten Schicht des Körpers die Form eines T bildet.

B. Von dem Bruche des Körpers des Schenkelbeines und seiner Fortsätze.

1) Bruch am mittleren Theile des Körpers,

Diagnose. Die Fractur kündigt sich durch einen plötzlichen und heftigen Schmerz und das Unvermögen an, das Glied bewegen zu können. Untersucht man die Stelle, so findet man widernatürliche Beweglichkeit des Gliedes; manchmal ist auch Crepitation hörbar. Die Verkürzung und Rotation des Fusses nach aussen hat dieser Bruch mit dem des Schenkelhalses gemein. Durch die starke Contraction der Adductoren beträgt die Verkürzung oft mehrere Zoll, besonders wenn die Bruchflächen eine schiefe Richtung haben. Diese Dislocation in der Länge ist bei einem Querbruche, bei Kindern und Patienten mit schwachen Muskeln oft nicht vorhanden, wohl aber Deformität in der Breite.

Die Ursachen wirken theils unmittelbar, theils mittelbar; zu den letzteren gehört der Fall auf das Knie oder die Fusssohle.

Prognose. Viele Schwierigkeiten stehen der Wiederherstellung der Länge des Gliedes und der Befestigung der Fragmente wegen der bedeutenden Musculatur im Wege; daher bleibt nach der Heilung des Fusses gewöhnlich eine Verkürzung zurück, besonders wenn der Bruch ein schiefer ist.

Behandlung. — Die Reposition wird am zweckmässigsten nach dem Verfahren, welches Desault angegeben hat, unternommen. Ist der Patient auf die während der Kur zu benutzende Lagerstätte gebracht, so fixirt man das Becken behufs der Contraextension durch

zwei Handtücher, von denen das eine zwischen den Schenkeln durchgeführt und mit seinen beiden Enden abwärts nach der Erde zu gezogen wird. Ein Gehülfe kann auch die Wirkung dieses letztern Befestigungsmittels durch einen Druck auf die beiden vorderen oberen Darmbeinstachel bewirken. Die Extension wird durch die Hände ausgeübt, die kunstgerecht an den Fuss angelegt werden. Die Extension wird nun unter Beobachtung der allgemeinen Regeln stufenweise, Anfangs in der Richtung, die der Fuss hat, und dann erst nach der Achse des Gliedes vollzogen. Ist das Glied so lang geworden als das andere, erst dann darf die Rotation des Fusses nach innen gemacht werden. Der Wiedereintritt der normalen Länge und Richtung des Gliedes giebt die Ueberzeugung, dass die Coaptation gelungen sei. Oft ist es bei starken und vollblütigen Personen unmöglich, die Reposition am ersten Tage zu bewirken, weil der Krampf der Muskeln, zu dessen Beseitigung wohl gar ein Aderlass nothwendig wird, dies verhindert; jedoch kommt man dann am andern oder dritten Tage zum Ziele. — Zur Retention ist der einfache Schienenverband hinreichend bei Querbrüchen, bei sich ruhig verhaltenden Kindern, bei Subjecten mit schwacher Musculatur, bei dem Nichtbestehen eines hohen Grades von Verkürzung, oder wenn dieselbe durch die Reposition gehoben werden kann, und nicht abermals Muskelcontrationen ihre Wirkung geltend machen. Die Retentionsmittel bestehen dann aus einer vielköpfigen Binde, aus zwei breiten, mit dem Gliede gleich langen Schienen und einer dritten, etwas schmäleren, die auf die vordere Fläche gelegt wird, ferner aus den wahren und falschen Strohladen, Häckselkissen etc. Die Anlegung geschieht nach den allgemeinen Regeln während der Unterhaltung der Ausdehnung. Der äussere Stock der wahren Strohlade muss, wie die äussere Schiene, über den Trochanter hinausragen. Die Binde kann nicht eher angelegt werden, als bis keine Fomentationen mehr nöthig sind. — Bei schiefen Brüchen, bei starker Musculatur, bei bedeutender Dislocation, und wenn dieselbe durch die Reposition nicht gehoben werden kann, sondern beim Nachlass derselben wieder eintritt, so wie bei complicirten Brüchen, wo das Glied zur Anwendung anderer Mittel frei bleiben muss, oder wo wegen zu befürchtender Absorption eine Verkürzung zu vermuthen steht, da muss man sich der zusammengesetzten Vorrichtungen oder Ausdehnungsmaschinen bedienen. Richter giebt von allen Maschinen, die man zur Erfüllung dieser Anzeigen erfunden hat, der Dzondischen den Vorzug. Darf die Bruchstelle bedeckt werden, so kann man mit der Anwendung derselben gleichzeitig die der Schienen verbinden. Kann man dem Gliede nicht gleich beim ersten Anlegen die gehörige Länge wiedergeben, so ziehe man an den folgenden Tagen die Extensionsriemen hinter dem Fusstritte allmälig fester an, bis man die erwünschte Wirkung erreicht hat. — Hat ein Erwachsener die Fractur

erlitten, so darf man den Verband nicht leicht vor dem 60. Tage abnehmen. Das Glied wird dann eingewickelt, der Genesene noch einige Zeit im Bett gelassen, und für Wiederherstellung der Beweglichkeit in den Gelenken gesorgt. Man lässt nun Versuche mit dem Stehen und Bewegen des Schenkels zwischen zwei Krücken machen, allmälig auftreten und zuletzt gehen. Wenn trotz aller angewandten Sorgfalt der Fuss dennoch verkürzt sein sollte, so muss ein hoher Absatz das Fehlende ersetzen.

2) Der Bruch des Schenkels unter dem kleinen Rollhügel.

Diagnose. Schmerz an der fracturirten Stelle, Unvermögen das Glied gebrauchen zu können, Rotation des Fusses nach aussen und Verkürzung in Folge der Dislocation, welche letztere hier ganz anderer Art ist, als bei den übrigen Brüchen des Oberschenkels. Die Adductoren ziehen nicht nur das untere Fragment nach innen und oben, sondern auch das obere kürzere erleidet diese Wirkung durch den Psoas major, Iliacus internus und Pectinaeus, die sich an den kleinen Rollhügel ansetzen, so dass das gehobene Fragment durchgefühlt werden kann. Es kommt übrigens sehr viel auf die Stelle, wo der Bruch stattgefunden, an; denn kommt dieser gerade an der Insertion des Pectinaeus und Adductor parvus vor, so können diese Muskeln, die unterhalb des kleinen Trochanter an der Linea aspera ihre Adhäsion finden, beide Fragmente in Berührung erhalten und die Abweichung verhüten. Auch bemerkt man bei der Rotation des Fusses Crepitation, und der grosse Rollhügel nimmt an dieser Bewegung nicht Theil.

Ursachen. Dieser Bruch wird durch einen Fall auf den grossen Rollhügel oder auf die äussere Seite des Schenkels, auf die Füsse oder Knie, so wie auch durch unmittelbare Einwirkungen, die den oberen Theil des Oberschenkels treffen, veranlasst.

Die Prognose ist nach den bisherigen Erfahrungen ungünstig; denn besteht jene Dislocation, so ist Heilung ohne Verkürzung des Fusses fast unmöglich, weil keine Lage, weder die gebogene noch die ausgestreckte, die gelungene Conformation vollkommen unterhält.

Behandlung. Die Reposition geschieht nach den früher beim Bruche des Körpers angegebenen Regeln; oft wird eine geringe Beugung des Schenkels und ein Druck auf den innern und obern Theil desselben erforderlich. — Sollte es nicht möglich sein, durch Anwendung von Dzondi's Apparat zur Unterhaltung der ausgestreckten Lage die Dislocation der Fragmente aufzuheben, so möchte wohl die von A. Cooper und Earle empfohlene stark gebogene Lage des Schenkels, um die Flexoren und Adductoren desselben zu erschlaffen, am zweckmässigsten sein. Der Gebrauch der Schienen möchte jedoch in beiden Fällen nicht zu entbehren sein, um mittelst eines Druckes die Neigung zur Abweichung zu beschränken. Im Nothfalle kann man

sich statt der zusammengesetzten der doppelt geneigten Flächen der Engländer, zweier schmalen, keilförmigen Matratzen oder Häckselkissen bedienen, deren Basis in die Kniekehle zu liegen kommt.

3) Der Bruch des Schenkelbeines oberhalb der Gelenkknorren.

Diagnose. Auch hier sind die allgemeinen Zeichen eines Bruches, nach der Oertlichkeit modificirt, vorhanden. In Folge der Dislocation bekommt die Kniescheibe nach der Peripherie eine Richtung nach aussen. Ausser den genannten Abweichungen besteht bei Querbrüchen keine andere; haben dagegen die Bruchflächen eine Richtung von hinten und oben nach vorn und unten, so gleiten sie von einander. Die Gastrocnemii, der Plantaris und Poplitaeus ziehen das untere Fragment nach hinten und rückwärts, und die Flexoren des Unterschenkels nach oben, so dass es in der Kniekehle hervorragt. Das obere Fragment ragt dann vorn hervor, und man kann es durch die Weichgebilde hindurch fühlen. Ist die Richtung der Bruchflächen entgegengesetzt, so findet auch das entgegengesetzte Verhältniss in der Abweichung statt, und gewöhnlich ist dann ein Fall auf das Knie, wobei die vier Extensoren das Uebergewicht über die Flexoren bekommen, und das Knie nach vorn und oben ziehen, die Veranlassung zu dieser Fractur.

Ursachen. Unmittelbar einwirkende Gewalten, z. B. ein heftiger Schlag oder Stoss von einem Balken etc., oder das Ueberfahren eines Wagens u. dgl. bewirken gewöhnlich Querbrüche; dagegen sind schiefe Brüche die Folge eines Gegenschlages bei einem Falle von der Höhe auf die ausgestreckten Füsse oder auf das Knie.

Die Prognose ist sehr ungünstig, weil das Kniegelenk, welches Verletzungen weit weniger als ein anderes erträgt, in der Nähe liegt. Selbst auf einen einfachen Bruch kann Anchylose folgen, die durch eine chronische Entzündung der umgebenden Theile des Knies bedingt wird, die oft auch durch eine gleichzeitige Contusion des Gelenkes hervorgerufen wird, und dann um so hartnäckiger jeder Behandlung trotzt.

Behandlung. — Die Reposition geschieht nach den allgemeinen Regeln. — Retention. Im Anfange muss jeder Verband wegbleiben, da die heftige Entzündung, die bei dieser Fractur immer vorhanden ist, die Anwendung von Umschlägen nöthig macht. Man befestige daher den Fuss so, dass die Fragmente, während der Anwendung jener äussern Mittel, mit einander in Berührung bleiben. Hierzu kann man sich der Extensionsmaschine von Dzondi bedienen und versuchen, ob man bei ausgestreckter Lage die Dislocation aufheben könne. Gelingt dies, besonders bei schiefen Brüchen, nicht, so lege man den Fuss auf ein doppeltes Planum inclinatum von etwa 20 Grad Erhöhung. Unter solchen Umständen kann auch manchmal das mehr senkrechte Sitzen des Patienten die Flexoren des Unterschenkels er-

schlaffen. Schienen können erst dann angewandt werden, wenn die Entzündungsperiode vorüber ist. Die Steifigkeit und Anschwellung des Kniegelenkes erfordern noch lange die Aufmerksamkeit des behandelnden Wundarztes.

Bonnet (Gaz. méd. a. a. O.), in dem einige Zweifel gegen die halbgebogene Lage bei Behandlung der Fracturen des Oberschenkels entstanden waren, kam auf die Idee, durch Versuche an Leichen die noch streitigen Fragen aufzuklären, und die Resultate fielen, wie folgt, aus: Die Bewegungen des Fussgelenkes und des Kniees haben auf die Lage des unteren Bruchstücks, die der Wirbelsäule und des Beckens auf die des obern Bruchstücks Einfluss. Durch die Beugung des Knies wird das untere Bruchstück nach oben gedrängt, und zwar auf eine solche Art, dass seine Spitze nach der hintern und innern Partie des Oberschenkels, und sein Gelenkende nach vorn und etwas nach aussen gerichtet ist; wenn nun aber auch das untere Bruchstück stets Neigung zu einer solchen Dislocation hat, so kommt sie doch nicht immer zu Stande, da mächtigere Ursachen die Dislocationen, welche die Kniebewegungen zu bewirken streben, verhindern können; dergleichen sind die Unterstützung, welche das untere Fragment durch das obere bei manchen Varietäten der Fracturen findet, die mehr oder weniger vollkommene Erhaltung des Periosteum, welches von dem einen Fragmente zu dem andern geht, und vorzüglich die des faserigen Gewebes auf der Linea aspera. Zu diesen anatomischen Ursachen, welche die Wirkung der halbgebogenen Lage modificiren, kommen noch mechanische Ursachen hinzu, z. B. verschiedene Stützpunkte, die man zur Beugung des Unterschenkels auf den Oberschenkel nimmt; die Resultate sind nämlich verschieden, wenigstens bei einem schwachen Beugegrade, je nachdem der Stützpunkt auf der hintern Partie der Condylen des Femur oder auf der hinteren Partie der Tuberositäten der Tibia genommen wird. Hieraus ergiebt sich das Nachtheilige der halbgebogenen Lage bei der Behandlung der Fracturen des Oberschenkelbeins. Man sieht 1) dass die Beugung des Unterschenkels stets das Uebereinandertreten der Bruchstücke zu vermehren, und eine solche Dislocation des unteren Bruchstücks zu bewirken strebt, dass die Spitze desselben nach hinten und sein Gelenkende nach vorn gerichtet ist; 2) dass, wenn diese Dislocation nicht immer veranlasst wird, man dieses der Erhaltung der faserigen Gewebe, die von einem Bruchstück zum andern gehen, oder der Unterstützung, welche unter manchen Umständen das obere Bruchstück dem unteren gewährt, zuschreiben muss. Hieraus folgt, dass die halbgebogene Lage nicht immer schädlich ist, dass sie aber mmer die Neigung hat, es zu sein, dass sie an sich schlecht ist, obschon sie sich nicht immer in der Praxis nachtheilig erweist.

Der Einfluss, den die Beuge- und Streckbewegungen des Fusses auf die Lage des untern Bruchstücks auszuüben streben, ist eben so

constant und so eng mit der Beschaffenheit der Gelenkflächen verbunden, als der, welchen die Beugung des Knies auf jenen ausübt. Die Streckung des Fusses strebt die Spitze des untern Fragments nach vorn und nach unten zu richten, d. h. seine Dislocation, die es stets erleidet, zu beseitigen. Die Beugung des Fusses gegen den Unterschenkel strebt eine Bewegung des unteren Bruchstückes nach hinten und oben zu bewirken, welche also die gewöhnliche Dislocation desselben vermehrt. Es ergiebt sich hieraus die Lage, die man dem Fusse bei der Behandlung geben muss: 1) wird der Fuss in einer unbeweglichen Lage zwischen der Streckung und Beugung erhalten, so übt er keinen Einfluss auf die Lage des unteren Bruchstückes des Schenkelbeins aus. 2) Wird er in eine forcirte Beugung gebracht, so dass er mit dem Unterschenkel einen rechten Winkel bildet, wie einige Wundärzte es wollen, so drängt er das untere Bruchstück empor und dessen Spitze nach hinten. 3) Bringt man ihn in eine forcirte Streckung, so trägt er dazu bei, das Uebereinandertreten der Bruchstücke zu beseitigen, und das untere Bruchstück, welches nach der Fractur sich fast immer nach hinten senkt, gegen die vordere Partie der Oberschenkels zurückzuführen. Die Streckung des Fusses trägt also zur Beseitigung der Dislocation bei, während die mittlere Lage desselben sie in demselben Zustande lässt, worin sie sich befindet, und die forcirte Beugung sie vermehrt oder hervorbringt. Es folgt daraus, dass die forcirte Beugung, die viele Practiker dadurch bewirken, dass sie die Spitze des Fusses emporhoben, nachtheilig ist, und vermieden werden muss; dass die forcirte Streckung nützlich wäre, wenn sie nicht das Fussgelenk angriffe und nach der Heilung das Gehen schwierig machte, weil dann das Körpergewicht sich nur auf die Fussspitze stützen kann, und dass endlich die mittlere Lage gewählt werden muss, denn wenn sie auch keine besonderen Vortheile gewährt, so hat sie doch keine Nachtheile im Gefolge.

Was nun den Einfluss des Stammes auf die Lage des oberen Bruchstückes betrifft, so ist zu bemerken, dass bei der Beugung der Wirbelsäule das obere Bruchstück hinabsteigt, und zwar nach vorn, wenn sie sehr beschränkt, nach hinten, wenn sie ausgedehnt ist. Alle seitlichen Beugungen der Wirbelsäule, wenn sie nur einigermaassen von Bedeutung sind, ziehen das obere Bruchstück nach der entgegengesetzten Seite von der, nach welcher der Stamm sich neigt. — Einfluss der Rotationsbewegungen des Stammes auf die Lage des obern Bruchstückes. Jedesmal, wenn man eine der Seiten des Beckens in die Höhe hebt, z. B. die der Fractur entgegengesetzte, so wird, wenn beide Bruchstücke nicht innig mit einander verbunden sind, das obere allein in die nämliche Rotationsbewegung, welche das Becken macht, mit hineingezogen; das Körpergewicht drückt zum Theil auf dasselbe, und der Druck der Ebene, auf welcher der Körper ruht, drückt es nach innen

vom Oberschenkel, so dass es, in Bezug auf das untere Fragment, eine doppelte Dislocation erleidet, nämlich eine nach der Rotation und eine nach der Richtung. — Alle Versuche lehren daher, dass die halbgebogene Lage nachtheilig ist, und daher nicht in Anwendung gebracht werden sollte.

Die bei Oberschenkelbrüchen aufzustellenden Indicationen sind nach Bonnet (Dislocationen bei den Fracturen des mittleren Drittheils des Schenkelbeins): Wenn die Bruchstücke aus einander treten, so macht der obere gewöhnlich einen Vorsprung nach vorn und aussen, und das untere, welches über jenes sich verschiebt, liegt an dessen innerer und hinterer Partie. Die behufs der Reposition zu erfüllenden Indicationen sind dann folgende: 1) Man muss die Gliedmaassen in ihre normale Richtung zurückbringen; 2) die Rotation des einen oder andern Bruchstückes nach aussen beseitigen; 3) das Uebereinandergetretensein der Bruchstücke aufheben; 4) dem Oberschenkel seine Convexität zurückgeben, und vorzüglich das untere Bruchstück nach vorn und etwas nach aussen zurückführen.

Um diese Indicationen zu erfüllen, hat Bonnet einen neuen Apparat construirt: Es besteht aus einer festen Rinne, welche sowohl die beiden hinteren Drittel der zerbrochenen Gliedmaasse, als auch die beiden hinteren Drittel des Beckens und des Bauches umfasst. Ihre Form ist die eines verlängerten Beinkleides, dessen vorderes Drittel hinweggenommen ist, und somit nach vorn eine Oeffnung darbietet, die man beliebig vergrössern oder verkleinern kann. Das Gerüst derselben besteht aus Eisendraht, der hinten sehr fest ist, damit er sich unter dem Gewichte des Kranken nicht biegt, an den Seiten aber dünner und biegsamer ist, damit man ihn der Axe der Rinne zu- oder oder von derselben abbiegen kann. Dieses Drahtgerüste wird von einem dicken, mit Haaren gefüllten Kissen bedeckt, an den Seiten desselben sind oberhalb der Trochanteren und im Niveau der beiden Knieen Schnallen angebracht, von denen Schnüre zu einem am Betthimmel befestigten Flaschenzuge gehen. Pat. kann sich damit selbst über sein Bett horizontal erheben. Im Niveau des Afters hat der Apparat einen grossen Ausschnitt. Um eine hinlängliche und regelmässige Compression zu bewirken, sind an der Rinne, mit vierzölligen Zwischenräumen, Schnallen und Riemen angebracht, mit welchen man beliebig die vorderen Ränder der Rinne einander nähern, und so die Compression in allen Graden verrichten kann. Um die Rotation nach aussen zu verhindern, ragen die Ränder der Rinne auf jeder Seite des Fusses bis zur Spitze des grossen Fusszehen empor. Um dem Oberschenkel seine Convexität wiederzugeben, und das untere Bruchstück nach vorn zu bringen, bietet der Apparat eine ziemlich tiefe Höhlung zur Aufnahme des Gesässes und einen leichten Vorsprung in der dem Oberschenkel entsprechenden Partie dar. Behufs der anhaltenden Ex-

tension ist am unteren Ende des Apparats eine Rolle angebracht, in welcher eine Schnur mit einem Gewichte läuft. An den Seiten des Unterschenkels sind zwei seitliche Bänder befestigt, von welchen unter der Fusssohle die Schnur mit dem Gewichte abgeht. Ein Riemen, welcher von einer Seite zur andern geht, verhindert die Beugung des Bauches. — Diesen Apparat hat Bonnet nach einem Aufsatze im Bullet. de Therapie T. XVIII. p. 105. modificirt, indem er das Gerüst folgendermaassen änderte: Er hat hölzerne Statüen von verschiedener Grösse verfertigen lassen, welche die Brust, den Bauch, das Becken und die beiden Unterschenkel umfassen; letztere befinden sich dabei in vollkommen gestreckter Lage, und treten bei einem Erwachsenen 20 bis 24 Centimeter aus einander. Um diese hölzerne Form lässt er Papierschichten über einander legen, und nach Logier's Methode leimen, bis das Ganze eine hinlängliche Dicke erlangt hat. Diese grosse Rinne, zu deren Verfertigung wenigstens 3—4 Tage erforderlich sind, da die Schichten einzeln trocken werden müssen, wird nun vorn in ihrer ganzen Länge gespalten, und von der Statüe abgenommen; man füttert sie nur inwendig weich aus, und verstärkt sie nach aussen durch 4 eiserne Bänder, von denen 2 der Länge nach verlaufende hinter der Gliedmaasse und dem Stamme verlaufen, und 2 andere, quere, zur Befestigung der Schienen dienen. — Der Verf. will übrigens diesen Apparat nur in den schwierigen Fällen, wo die Consolidation bei den gewöhnlichen Apparaten nicht zu Stande kommt, und sich falsche Gelenke zu bilden streben, angewendet wissen.

4) Der Bruch der Condylen des Oberschenkels kommt selten vor, und kann entweder ein schiefer oder longitudineller sein, der mit einem Querbruche über den Condylen zugleich besteht, wodurch beide Gelenkknorren vom Körper des Knochens getrennt werden.

Diagnose. Als Kennzeichen des Bruchs eines Condylus dienen, ausser den allgemeinen Erscheinungen, die abnorme Beweglichkeit und die sehr bedeutende Geschwulst des ganzen Kniegelenks. Hat die Fractur beide Condylen betroffen, so entfernen sie sich wohl etwas von einander, und die Kniescheibe unterhält durch das Dazwischentreten diese Entfernung. Daher ist das Knie bedeutend breiter und vorn abgeflacht. Sehr häufig sind diese Fracturen mit Verwundungen der Weichgebilde verbunden.

Ursachen. In den Fällen, die Desault, Lanzerez und A. Cooper beobachteten, waren Hufschläge, oder ein Fall auf das Knie, oder auch auf die Füsse die Veranlassung.

Die Prognose ist noch ungünstiger als bei einem Bruche über den Condylen; nur bei jugendlichen Subjecten und sonst sehr günstigen Verhältnissen kann man eine Heilung und die Wiederherstellung der Functionen des Gliedes hoffen. Der Bruch des Knochens bis in das Gelenk und die Contusion sämmtlicher das Gelenk bildenden Organe

veranlassen häufig einen Bluterguss ins Gelenk, Entzündung und Verjauchung desselben oder Caries, worauf sich ein Nervenfieber entwikkelt, welches einen tödtlichen Ausgang nimmt, wenn nicht Trismus und Tetanus den Patienten schon früher tödteten. Jedoch kommen auch glücklich geheilte Fälle vor.

Behandlung. — Reposition. Man mache keine Extensionsversuche, sondern es ist hinreichend, die von einander entfernten Condylen an einander zu bringen, und die Kniescheibe, falls sie eingesunken ist, heraus zu holen. — Retention. Desault, A. Cooper und Weinhold liessen das Glied ausstrecken, die Ausstreckung durch eine lange Schiene, welche in die Kniekehle gelegt wurde, unterhalten, und an die beiden Seitenflächen zwei schmale Schienen an ihren beiden Enden mit einer Zirkeltour befestigen, die gleichzeitig die dritte Schiene in der Kniekehle mit einschloss. Weinhold fügte noch Einwickelungen des Unterschenkels hinzu. Auf diese Weise ward jeder Druck auf die Kniescheibe vermieden, und die Anwendung von Blutegeln, kalte Umschläge, etc. möglich gemacht. Erst nach 9 — 14 Tagen ist eine recht innige Befestigung der Schiene möglich; daher können das Glied und die Fragmente auch durch wahre Strohladen in ihrer Lage gesichert werden, ohne gleich Anfangs die schmalen Schienen anzuwenden. Kein Verbandstück darf irgend einen Druck auf die Kniescheibe ausüben. — Ist der Bruch der Condylen mit einem Querbruche complicirt, dann nur ist die Unterhaltung einer fortwährenden Ausdehnung nothwendig.

5) Der Bruch des grossen Rollhügels kommt äusserst selten vor, häufiger ist er mit dem Bruche des Schenkelhalses vergesellschaftet.

Diagnose. Die Rotatoren haben den Trochanter mehr nach oben und hinten gezogen, was aus einem Vergleiche mit der andern Seite ersichtlich ist. Ausserdem findet eine abnorme Beweglichkeit dieses Fortsatzes und ein passives Verhalten bei Rotationen des Schenkels statt. Aston Key und A. Cooper beobachteten einige Fälle, wo der Fuss nach aussen gerichtet war; aber in einem Falle fand die Dislocation des Trochanter nach hinten und oben nicht statt, und die Obduction erwies, dass der Glutaeus medius und minor und die Befestigung des Vastus externus diesen Fortsatz in seiner Lage erhalten hatte. Auch konnte der Kranke zu Fuss in seine Wohnung sich begeben, was in andern Fällen nicht möglich war.

Ursachen. Nach den bisherigen Erfahrungen scheint das jugendliche Alter ein disponirendes Moment zu diesen Fracturen abzugeben, und ein Fall auf diesen Fortsatz die Gelegenheitsursache zu sein, die im vorgerückteren Alter einen Bruch des Halses bewirkt.

Prognose. Hat nicht das ganze Hüftgelenk an der Verletzung Theil genommen, so ist die Prognose ziemlich günstig. Nur sehr schwer

lässt sich das dislocirte Fragment mit dem Schenkelbeine in einige Berührung bringen; in der Regel bleibt es in einiger Entfernung von demselben, mit welchem es durch eine ligamentöse Masse vereinigt wird. Dennoch lernen die Patienten ihren Schenkel bald wieder gebrauchen, nur die Abduction bleibt Anfangs etwas beschwerlich. Key erzählt jedoch auch einen Fall, wo ein solcher Bruch tödtlich ablief.

Behandlung. — Reposition. Man suche durch Streichen die Gefässmuskeln zu erschlaffen, und drücke dann den grossen Rollhügel ab- und vorwärts, indem der Schenkel durch Rotation des Fusses dem Trochanter genähert wird. — Retention. Duverney und Desault legten Compressen gegen den Rollhügel, und benutzten die Spica coxae zur Befestigung. Da aber bei dem Anlegen dieser Binde der Patient sich bewegen muss, wobei das reponirte Fragment nicht in seiner Lage erhalten werden kann, so verfehlt man hierdurch seinen Zweck. A. Cooper bediente sich in einem solchen Falle eines Verbandes, der seinem Zwecke wohl besser entspricht. Er legte unter und hinter den Trochanter ein 6 Zoll langes, 3 Zoll breites und eben so dickes, allmälig spitz zulaufendes Polster, das er durch einen Gurt um die Hüfte befestigte. Ein anderes, dickes, 8 Zoll breites, keilförmiges Polster legte er unter den obern Theil des Oberschenkels. Zur Verhinderung des Auswärtsfallens und Abwärtsgleitens des Fusses wurde derselbe zwischen zwei senkrecht stehende, ausgepolsterte Bretter gelegt und der gesunde festgestemmt.

Literatur.

Sabatier, Sur la fracture du col du fémur. In Mémoires de l'Académie de Chirurgie. Vol. IV.

Ludwig, Progr. de collo femoris ejusque fractura. Lipsiae. 1755.

H. J. Brünninghausen, Ueber den Bruch des Schenkelbeinhalses. Mit Kupfern. Würzburg. 1789.

van Gesscher, Ueber Entstellungen des Rückgrats und Schenkelbeines. A. d. Holl. Göttingen. 1794. S. 117.

M. Hagedorn, Abhandlung über den Bruch des Schenkelbeinhalses, nebst einer neuen Methode, denselben leicht und sicher zu heilen. Leipzig. 1808.

J. G. Rhen, Dissert. de fractura colli ossis femoris. Halae. 1814.

Ch. Bell, Observations on injuries of the spine and of the thighbone. London. 1824. S. 35.

J. Amesbury, Observations on the nature and treatment of fractures of the upper third of the thighbone etc. London. 1830.

Dupuytren, Des fractures du col du fémur; in Leçons orales de Clinique chirurgicale. Tom. II. p. 81.

Sauter, Anweisung die Brüche der Gliemassen, vorzüglich die complicirten und den Schenkelhalsbruch zu heilen. Constanz. 1812.

Mayer, Die Erkenntniss u. Heilung des Schenkelhalsbruches. Würzburg. 1826.
Lobpreis, Ueber die Brüche der untern Extremitäten. Wien. 1832.

XVII. Bruch der Kniescheibe.

Nach **Dupuytren** *).

Die Entstehungweise des Kniescheibenbruches (Fractura patellae) ist eine zweifache, und wird entweder durch direct auf die vordere Kniegegend einwirkende Gewaltthätigkeiten, oder durch heftige Anstrengungen des Streckmuskels des Beins hervorgebracht. Doch hat sie bisweilen statt, ohne dass irgend eine beträchtlich gesteigerte Muskelkraft dabei thätig gewesen wäre. So giebt es Fälle der Art, wo die Fractur nach einem Versuch zum Sprunge, nach einem Fussstoss und nach einer Anstrengung sich, bei einem Falle nach hinten, noch aufrecht zu erhalten, entstand. Bei solchen und ähnlichen Ursachen stemmt sich die Patella nur mit einem Punkt ihrer hintern Fläche gegen die vordere Fläche des Condylus ossis femoris an, während zu gleicher Zeit die untere Extremität halb gebogen ist und das untere Band der Patella und die Sehnen der Extensoren ihr unteres und oberes Ende stark nach hinten ziehen. So dient das Os femoris den beiden, oben und unten auf die Patella einwirkenden Kräften zum Stützpunkt, und der Bruch geschieht in der Richtung von vorn nach hinten. Eine Menge dieser Fracturen werden, wiewohl mit Unrecht, einem Fall auf das Knie zugeschrieben. Denn man bemerkt hierbei nicht, dass das Gewicht des Körpers ganz allein auf den Vorsprung der Tibia, an welchen die Patella durch ihr Band befestigt ist, aufzufallen kommt. Bei der Beugung des Beins unter dem rechten Winkel erschüttert dieser Vorsprung der Tibia bei dem Auffallen auf den Boden die Tibia selbst, und fängt so den ganzen Stoss auf, während die Kniescheibe durch den Musculus rectus in die Höhe gezogen, grösstentheils ihre senkrechte Stellung noch behält und nur mit ihrem untern Ende den Boden, auf welchen das Knie auffällt, berühren kann. Ein Fall auf das Knie ist also sehr oft nicht die Ursache, sondern vielmehr die Folge einer Fractur der Patella. Schneidende oder zermalmende Körper können bei ihrer Einwirkung auf das Knie die Patella unmittelbar in eine bald grössere, bald geringere Menge von Stücken zerbrechen. Dies kann sich bei einem Fall zutragen, wenn sich das

*) Klinisch-chirurgische Vorträge. A. d. Franz. von Bech u. Leonhardi. Leipzig. 1832. Bd. I. S. 148.

Bein in einem Zustand starker Beugung befindet und wenn das Knie heftig auf den rauhen Boden aufschlägt; doch haben auch hier die Muskeln noch einen grossen Antheil an der Erzeugung der Fractur. Man weiss, dass der geringste Stoss an das Knie schon hinreichend ist, um Contractionen in dem Musculus rectus hervorzubringen, und dass diese eben nicht zu stark zu sein brauchen, um eine Trennung in den Knochenschichten der Patella zu bewirken, und darin liegt wahrscheinlich die Ursache des häufigen Vorkommens eines Querbruches und der seltenen Erscheinung eines Längenbruches derselben. Also ist, wie schon erwähnt, der Unterschied derjenigen Fracturen der Patella, deren Ursache eine zu grosse Muskelgewalt war, von denjenigen, die das Resultat einer direct auf das Knie einwirkenden Erschütterung sind, ziemlich beträchtlich. Bei den ersteren findet man selten Complicationen von Quetschung und Zerreissung der Weichtheile oder des Gelenks, wenn nämlich der Kranke nach der Fractur nicht heftig auf die verletzte Stelle aufgefallen ist. Die zweiten im Gegentheil sind häufig mit beträchtlichen Störungen, die sich in den benachbarten Gebilden ausgebreitet haben, verbunden. Bisweilen findet man die Kniescheibe zerschmettert und in eine Menge von Splittern zerstückelt, die sich nach allen Richtungen entfernen, während man zugleich die Gelenkkapsel geöffnet und Blutextravasat in ihrer Höhle trifft. Diese Complicationen erhöhen in der Regel die Gefahr der Hauptkrankheit um ein Bedeutendes. Die Unverletztheit oder die Beschädigung der fibrösen Hülle, welche die Patella umgiebt, können eben so einen beträchtlichen Unterschied in die Heilung dieser Fracturen bringen, und die grössere oder geringere Leichtigkeit, mit der die Bruchstücke in ihrer genauen gegenseitigen Verbindung bleiben, und die stärkere oder geringere Festigkeit der Theile nach der Heilung bewirken. Diese fibröse Hülle bildet eine Art von Scheide, welche diese Knochenstücke umgiebt, sich folglich einem zu weiten Auseinanderweichen derselben widersetzt und der Substanz, die sie später wieder vereinigen soll, gleichsam zum Grundboden dient. Hieraus erhellt, wie vorsichtig man dieselbe schonen und wie behutsam man in den Bewegungen sein muss, die man manchmal vornimmt, um sich von der Existenz einer wirklichen Fractur zu überzeugen.

Die Diagnose des Kniescheibenbruchs ist in der Regel leicht. Ist dieser Knochen in seinem Querdurchmesser gebrochen, so fällt der Kranke, wenn er aufrecht stand, augenblicklich nieder und kann nicht wieder aufstehen, oder hat wenigstens bei Versuchen dazu ein Gefühl, als ob das Bein seine ganze Kraft und Festigkeit verloren habe. Das Gehen ist unmöglich, er kann sich nur, das Bein vor sich ausgestreckt, auf dem gesunden rücklings fortschleppen. Schon dies zeigt das Vorhandensein der Fractur an. Untersucht man nun das Knie, so findet man es verunstaltet und weit flacher geworden, und kann das

Voneinanderweichen beider Fragmente leicht mit dem untersuchenden Finger erkennen. Das obere ist durch die Muskeln, deren gemeinschaftliche Sehne sich daran ansetzt, in die Höhe gezogen, während das untere durch sein unteres Band fest in seiner Lage erhalten wird. Lässt man das Bein stark ausstrecken, und beugt man den Schenkel zugleich nach dem Becken hin, so erschlafft man die vordern Schenkelmuskeln und die Trennung der Fragmente tritt noch deutlicher hervor. Nimmt man dann dieselben und reibt sie nach entgegengesetzter Richtung hin an einander, so vernimmt man mit Hülfe des Gefühls und manchmal auch des Gehörs eine deutliche Crepitation, die ihre Diagnose noch deutlicher bestimmt. Die Geschwulst hindert fast nie die Diagnose. Die geringen Bedeckungen der Kniescheibe und die Weichheit dieser Geschwulst lassen fast stets ohne grosse Schwierigkeit die Finger bis auf den Knochen hindringen, und die hier befindliche Bruchstelle erkennen. Verläuft die Fractur schief oder der Länge nach, so erfordert sie eine genauere Untersuchung, um erkannt zu werden, weil die Fragmente alsdann weit geringer aus einander weichen, indem keine Muskeln da sind, die dies zu bewirken suchen. Beugt man jedoch das Bein zur Hälfte nach dem Schenkel hin, so zeigt sich die Trennung beider Hälften dieses Knochens weit deutlicher. Wenn bedeutende Verletzungen z. B. eine beträchtliche Geschwulst des Gelenkes, sich einer bestimmten Diagnose in den Weg stellten, so würde man hier in der Anwendung passender Heilmittel, ehe man zur Reposition schreiten könnte, nicht gehindert sein.

Behandlung. Aus dem bis jetzt Gesagten wird man leicht abnehmen können, was die Grundregeln der Behandlung sein müssen. Sie umfassen theils die geeigneten Mittel gegen die Nebenzufälle der Complicationen, theils die Mittel zur genauen Wiedervereinigung der getrennten Knochenhälften. Ruhe des Beins, allgemeine und örtliche Blutentziehungen, erweichende örtliche Mittel, erfrischende Getränke werden dem ersteren Heilzweck entsprechen. Denn man darf die allgemeine Constitution des Kranken, die Beschaffenheit der Verdauungsorgane und vorzüglich des Cerebralsystems, das oft in Folge einer erlittenen bald stärkeren, bald schwächeren Erschütterung in seinen Functionen gestört worden ist, oder bald in Folge einer Jdiosyncrasie des Kranken, bald in Folge von Verletzung selbst mit in den Bereich der Krankheit gezogen wurde, niemals aus den Augen verlieren. Was den zweiten Heilplan, nämlich die Wiedervereinigung der Bruchstücke bei einer erfolgten Fractur der Patella betrifft, so wird die erste Indication sein, die störende Einwirkung der Muskelkraft aufzuheben und dem Gliede eine passende Lage zu geben, weil die Streckmuskeln des Beins, die sich an das obere Fragment mit ihrer Sehne ansetzen, dasselbe von dem unteren abzuziehen suchen, was überdies noch dann, wenn sich das Bein in einem Zustande von Beugung befindet, bedeu-

tend vermehrt wird. Eine passende Lage, eine vollkommene Unbeweglichkeit bis zur gänzlichen Callusbildung und ein schicklicher Contentivverband, theils um die Fragmente in einer genauen Verbindung zu erhalten, theils aber auch, um den Contractionen der Extensoren zu widerstreben, sind die wesentlichsten Bedingungen zur vollkommenen Heilung dieser Fractur.

Dupuytren's Verband besteht: 1) aus einer schiefen von über einander gelegten Kopfkissen gebildeten Fläche, die sich von der Ferse bis zur Tuberositas ischii erstreckt und einen doppelten Zweck erfüllen soll, theils nämlich die Thätigkeit der Beugemuskeln des Beins einzuschränken, theils durch die dem Gliede dadurch gegebene Lage, die Ausstreckmuskeln in einen Zustand von vollkommener Erschlaffung zu versetzen; 2) aus 2 ungefähr 20 Zoll langen und 4 Zoll breiten von roher, dicker, fester Leinwand zubereiteten Longuetten, die an ihren Rändern und Ecken gesäumt sind; die eine hat an dem einen Ende 3 Oeffnungen, deren Ränder ebenfalls gesäumt sind, die andere läuft an ihrem jenem entsprechenden Ende in 3 Köpfe aus; 3) aus 2 drei Querfinger breiten und 18 Ellen langen Binden; und 4) einigen graduirten Compressen von 6 — 7 Zoll Länge und 7 — 8 Linien Dicke.

Man nimmt die eine Binde, macht anfangs einige Zirkeltouren um den Fuss, legt auf den Fussrücken, den man mit der Binde eingehüllt hat, das Ende von einer der beiden Longuetten, befestigt dies mit Stecknadeln und 2 — 3 wiederholten Zirkeltouren, schlägt nun den übrigen Theil der Longuette auf die vordere Seite des Beins, hernach wickelt man vollends mit aufsteigenden Zirkeltouren das Bein bis zur Kniescheibe ein und schlägt nun das obere Ende der Longuette über die Binde nach unten zurück.

Während hernach ein Gehülfe die Muskeln des hinteren Theiles des Schenkels stark nach oben anzieht, beginnt der Operateur mit 3 Zirkeltouren der zweiten Binde am mittleren Theile des Schenkels, legt vorn auf sie die zweite Compresse, befestigt diese durch 2 — 3 neue Touren, schlägt dann das Ende der Compresse von oben nach unten zurück, wiederholt noch einmal 2 — 3 Touren und fährt dann mit diesen bis zum obern Rand der Patella fort, und schlägt den noch übrigen Theil der Compresse über den Oberschenkel zurück. Hierauf legt er die graduirten Compressen ober- und unterhalb der Patella an, und verbindet die beiden noch rückständigen Enden der Longuetten, indem er die 3 Köpfe der einen durch die 3 Löcher der andern hindurch führt, mit einander und sucht durch gegenseitiges Anziehen der Enden die Knochenfragmente zu vereinigen. Endlich befestigt er beide Enden dieser Longuetten, das eine auf dem Oberschenkel, das andere auf dem Unterschenkel.

Hat man den Verband angelegt, so bringt man die ganze untere Extremität auf die schiefe Fläche, von der schon die Rede gewesen

ist. Ihr Abhang geht vom Fuss bis zur Tuberositas ischii herab, oder mit andern Worten, der höchste Punkt dieser von den Kissen gebildeten Fläche nimmt den Fussabsatz auf, während der obere Theil des Hinterschenkels auf den niedrigsten Punkt derselben zu liegen kommt, so dass sich der Fuss weit höher als das Knie und der Schenkel befindet.

Dieser Verband besteht also aus 4 Stücken, von welchen ein jedes für sich besonders wirkt, jedoch dass sie zusammen ein Ganzes bilden, welches auf einen einzigen Zweck hinwirkt. Das erste Stück, die schiefe Fläche, die durch Kissen gebildet wird, hat die Bestimmung, das ganze Glied gehörig ausgespannt zu erhalten; das zweite, auf das Bein und den Fuss und das dritte auf den Schenkel applicirt, sollen die Muskelcontractionen in der ganzen untern Extremität verhüten; und endlich das vierte erhält die beiden Bruchstücke in einer genauen und immerwährenden Vereinigung. Obgleich nun schon dieser Verband unbestreitbare Vortheile gewährt, so bleibt er doch noch gewissermassen unvollkommen, wie alle andern erdenkbaren, wenn die Kranken nicht durch ihre Folgsamkeit der Wirkung desselben zu Hülfe kommen wollen. Deshalb muss man ihnen stets auf das Strengste einschärfen, dass sie das Bein in einer vollkommenen Unbeweglichkeit erhalten.

In den gewöhnlichsten Fällen geschieht die Wiedervereinigung durch Hülfe einer zellig-fibrösen Substanz, die sich zwischen den Fragmenten erzeugt. A. Cooper u. A. haben Fracturen der Patella und des Schenkelhalses sehr genau beobachtet und nachdem sie diese Knochen der Einwirkung von Terpenthin aussetzten, zwischen den Bruchstücken eine fibröse oder fibrös knorpelige Substanz von durchsichtiger Beschaffenheit gefunden. Beobachten wir das, was bei den Längenbrüchen der Kniescheibe vorgeht, so werden wir uns von der Richtigkeit dieser Meinung vollkommen überzeugen. Denn hier, wo kein Voneinanderweichen der Fragmente da ist, wird der Callus beständig nach Verlauf eines halben oder ganzen Jahres verknöchert. Also dieses Voneinanderstehen der Bruchstücke, welches die Muskeln bewirken, ist es hauptsächlich, was sich bei dem Querbruche der Patella der vollkommenen Ossification entgegengesetzt; und wenn man diese auseinanderziehende Kraft der Muskeln gewissermassen zu neutralisiren weiss, so wird die Wiedervereinigung bei denselben der Wiedervereinigung bei den Längenbrüchen in allen Stücken gleichen.

So gut und fest aber auch der Contentivverband sein mag, so vermindert sich doch nach und nach seine Wirksamkeit, theils weil die Binden, woraus er besteht, locker werden, theils aber auch, weil die Gewebe, auf er die einen beständigen Druck ausübt, zusammen fallen, während zu gleicher Zeit die Muskelkraft in eben demselben Verhältnisse zunimmt. Ueberdies wird auch der Druck, den er ausübt, dem Kranken oft so unerträglich, dass man sich genöthigt sieht, ihn locker

zu machen oder auch ganz auszusetzen. Bisweilen verursacht er auch bedeutende Zufälle, Entzündung, übermässige Geschwulst und Spannung der Theile, ja selbst den Brand; und zwar um desto leichter, je zeitiger man den Verband angelegt hat. Es ist daher Regel, denselben Anfangs nur mässig fest anzulegen und auch dann noch den Kranken aufmerksam zu beobachten, um allen möglichen üblen Zufällen, die sich einstellen könnten, bei Zeiten vorbeugen zu können.

Metz (Casper's Wochenschrift. 1839. No. 34.) verwirft alle bisherigen Maschinen und Verbände, und will auf ganz einfache Weise verfahren wissen: Zunächst giebt er der verletzten Extremität, indem er sie auf ein keilförmiges, von der Ferse bis zum Sitzbeine reichendes Kissen lagert, eine ausgestreckte, nach dem Fusse zu bedeutend erhöhte Lage, während der Körper in eine halb sitzende Stellung gebracht wird, um die Muskeln des Schenkels ausser Thätigkeit gesetzt zu sehen, dann behandelt er die Bruchstelle selbst wie gewöhnlich, kühlend. Der Erfolg war bisher in allen Fällen ein erwünschter.

Die Behandlung der Längenbrüche erfordert eben so, wie dies bei den übrigen Arten der Fall ist, Ruhe, Unbeweglichkeit und vollkommene Erschlaffung der Muskeln. Das ganze Bein wird also auch hier ein wenig erhöht auf Kissen gelegt und durch einen Reifen gegen den Druck der Decken geschützt. In dieser Lage können sich die Fragmente nicht von einander entfernen und die Natur arbeitet mit vollkommener Regelmässigkeit an der Callusbildung. Eine zweckmässige Vorrichtung zur Verhinderung einer zu starken Biegung des Unterschenkels, die leicht Zerreissung der als Vereinigungsmittel dienenden ligamentösen Masse zur Folge hat, besonders wenn diese wegen zu grosser Abweichung des oberen Bruchstückes länger geworden sein sollte, als man wünschen muss, hat Baillif in neueren Zeiten angegeben und Ortalli bekannt gemacht.

Bei den Fracturen der Patella, wie bei denen des Schenkelhalses, bewerkstelligt sich die Callusbildung binnen 60—80 Tagen, ja oft erfordert sie noch längere Zeit. Nach dieser Zeit darf man dem Kranken, wenn es der Zustand der Weichtheile zulässt, nicht mehr verwehren, sich etwas Bewegung zu machen, denn man hat nun nicht mehr zu fürchten, dass sich der gebildete Callus etwa verlängern oder eine üble Form annehmen könne. Uebrigens kann man durch Anlegung einer Knieschiene oder einfachen Zirkelbinde dem Gelenke einen Grad von Festigkeit geben, der hinreichend ist, alle möglichen Störungen in dem gebildeten Callus zu verhüten. Die Erfahrung zeigt, dass man durch einen verlängerten Aufenthalt im Bette die Verknöcherung des Callus bewirken kann. Mit einem Worte, die Grösse des Callus oder das Voneinanderstehen der gewesenen Fragmente steht in umgekehrtem Verhältniss mit dem längern Gebrauch dieses Heilmittels.

Literatur.

Meibom, Dissert. de patella ejusque laesionibus. Francof. 1697.
Sheldon, Ess. on the fractur. of the patella etc. London. 1789.
Bücking, Abhandlung von dem Kniescheibenbruche, nebst der Beschreibung einer neuen Maschine. Stendal. 1789.
P. Camper, Diss. de fractura patellae et olecrani. Hag. 1790.
Alcock, Observations on the fracture of the patella and olecranon. London. 1823.
Ortalli, Diss. de fractura patellae. Berol. 1827.
Fest, Diss. de fractura patellae. Berol. 1827.
Lachmund, Inaug. Abhandlung über den Bruch der Kniescheibe und die Zerreissung des Kniescheibenbandes. Würzburg. 1838.

XVIII. Bruch des Unterschenkels.

Nach **Boyer** *).

Die beiden Knochen des Unterschenkels können gleichzeitig gebrochen sein, oder jeder von ihnen allein; man sieht, dass daher der grosse Unterschied der Leichtigkeit herrührt, mit welcher sich die Bruchenden verschieben können, so wie der geeigneten Mittel, um dieselben festzuhalten; daher hat man diese verschiedenen Brüche immer besonders betrachtet, und man bezeichnete die beiden Fälle durch die Benennungen vollständiger und unvollständiger Bruch, welche Namen wir mit jenen des Unterschenkels vertauschen, wenn beide Knochen gebrochen sind, und mit jenen des Bruches des Schien- oder Wadenbeines, wenn nur der eine von beiden betheiligt ist.

1) Der Bruch beider Knochen des Unterschenkels kommt häufiger vor, als jener des Schien- oder Wadenbeins allein; die Ursache davon liegt wahrscheinlich in der Festigkeit der obern und untern Gelenke dieser beiden Knochen. Sind beide zugleich gebrochen, so geschieht dies bald auf gleicher Höhe, bald an verschiedenen Punkten. Auch die Richtung dieses Bruches eines jeden dieser Knochen ist Veränderungen unterworfen; bald ist sie quer, was am häufigsten bei Kindern vorkommt, bald schief. Man bemerkt selbst, dass die Schiefheit der Schienbeinbrüche eine gewisse Beständigkeit habe;

---

*) Abhandlung von den chirurgischen Krankheiten. A. d. Franz. von Textor. Würzburg. 1819. Bd. III. S. 325.

gewöhnlich ist sie von unten nach oben, und von innen nach aussen gerichtet, so dass das Ende des obern Fragmentes, am häufigsten an der vordern und innern Seite des Unterschenkels, unter der Haut zu fühlen ist. Endlich kann jeder der beiden Knochen an mehreren Punkten seiner Länge gebrochen, oder gesplittert sein, und gleichzeitig können auch die weichen Theile mehr oder minder gequetscht, und selbst zerrissen sein.

Die Ursachen dieses Bruches sind entweder mittelbar oder unmittelbar einwirkend. Ein Sturz auf die Füsse, ein heftiger Schlag auf den Unterschenkel, vorzüglich wenn der Fuss auf den Boden gestützt ist, und das Gewicht des Körpers trägt, und der Druck eines sehr schweren Körpers auf den über den Boden ausgestreckten Unterschenkel, z. B. der Fall eines Steins, das Ueberfahren eines Wagenrades etc. können nicht nur die Fractur beider Knochen, sondern auch ihre Zermalmung mit mehr oder minder grosser Contusion, und selbst Zerreissung der weichen Theile begleitet, zur Folge haben.

Diagnose. Die Verschiebung der Fragmente des Unterschenkels kann nach allen Richtungen statt haben, sie verhält sich aber nach der Richtung des Bruches, und nach der ihn veranlassenden Ursache. Ist der Bruch ein querer, so hat die Verschiebung vielleicht nur nach der Dicke der Fragmente statt, besonders, wenn der Bruch dem obern Theile des Schienbeins entspricht, wo sie sich mit breiten Oberflächen berühren. Selten behalten beim Bruche des Unterschenkels die Fragmente lange ihre natürliche Lage, selbst wenn sie sich durch breite Oberflächen entsprechen; die geringste, dem Gliede mitgetheilte Bewegung reicht hin, ihre wechselseitige Berührung aufzuheben, und das Uebereinandergleiten zu veranlassen. Diese letztere Art der Verschiebung ist unvermeidlich, wenn der Bruch ein schiefer, und die Folge eines Sturzes auf die Füsse ist. Das obere Bruchende hat gewöhnlich eine mehr oder minder scharfe, nach unten und innen gerichtete Spitze, die einen mehr oder minder beträchtlichen Vorsprung unter der Haut bildet, wodurch die untere Fläche des Schienbeins bedeckt wird, während das untere Fragment durch die tiefliegenden Muskeln der Hinterseite des Unterschenkels, nach hinten und aussen gezogen wird. War der Sturz nicht gewaltig, und nicht von einer bedeutenden Höhe herab, besonders wenn er zum Theil durch eine geringe Streckung des Fusses gemässigt wurde, so kann die Verschiebung gering sein, und sich auf einen leichten Vorsprung des obern Fragments beschränken. War aber der Sturz gewaltsam, so bewirkt er gleichzeitig die Verschiebung der Bruchenden; in diesem Falle drückt die Bewegung des Körpers das obere Fragment nach hinten, während sich der Fuss und das untere Bruchstück gegen den Boden stemmt, und jenes spannt und verdünnt die Haut mehr oder minder, oder zerreisst sie gar, und ragt durch die Oeffnung heraus, indem es parallel nach

der schiefen Fläche des Bruchs herabsteigen will. Man hat in solchen Fällen bei hinreichender Kraft das obere Fragment, nach Durchbohrung der Haut in den Boden eindringen sehen. Ist es jedoch nicht so weit gekommen, und ist die Haut, ungeachtet der Verschiebung, nicht zerrissen, so kann sie doch eine solche Ausdehnung erlitten haben, dass sie abstirbt, oder in Eiterung übergeht.

Ohne Beugung des Gliedes nach hinten ist ein Bruch beider Knochen des Unterschenkels beinahe unmöglich, welches von der Wirkung der Muskeln des hintern Theiles des Unterschenkels herrührt. Die Verschiebung der Fragmente endlich nach dem Umfange des Gliedes geschieht um so leichter, da die Fussspitze natürlich nach aussen gerichtet ist, und sich so der grösste Theil seiner Masse und seines Gewichts ausserhalb der Mittellinie des Gliedes befindet. Auch kann die schiefe Richtung der Fractur diese Verschiebung noch begünstigen. Man glaube jedoch nicht, dass diese Ursachen eine ausserordentliche Dislocation hervorbringen können, sondern diese wird stets durch unvorsichtige Bewegungen, durch das Gewicht der Decken veranlasst.

Keine Fractur ist vielleicht leichter zu erkennen, als jene der beiden Knochen des Unterschenkels; der Bau des Gliedes macht die allgemeinen Zeichen der Knochenbrüche sehr anschaulich, und die oberflächliche Lage des Hauptknochens die Untersuchung leicht. Auch die geringste Deformität an der vordern Kante und an der innern Fläche der Tibia, die nur durch die Haut bedeckt sind, ist leicht zu erkennen, und diese Brüche haben eine so grosse Neigung zur Verschiebung, dass die geringste Gewalt die Fragmente bewegt, und ein Geräusch verursacht.

P r o g n o s e. Diese Fracturen sind weit weniger gefährlich, als jene des Oberschenkels. Die Brüche, welche sich dem obern, besonders aber dem untern Gelenke nähern, haben den Nachtheil, dass sie eine chronische Anschwellung der Bänder hinterlassen, wodurch Steifigkeit entsteht und die Bewegung gehindert wird.

B e h a n d l u n g. Die R e p o s i t i o n eines einfachen Unterschenkelbruches, er mag nun quer oder schief sein, ist gewöhnlich nicht mit Schwierigkeiten verbunden. Kaum ist hierbei Extension nöthig, sondern es reicht, so zu sagen, hin, die natürliche Richtung des Gliedes und die der Fussspitze wieder herzustellen. Besteht eine Verschiebung nach der Dicke, so reicht die geringste Extension hin, um die Berührung der Fragmente aufzuheben und sie in ihre natürliche Lage zu bringen. Bei einem schiefen Bruche dagegen hebt die Ausdehnung die Verschiebung, die sich sogleich wieder einstellt, nur für den Augenblick.

Zur R e t e n t i o n reicht man mit der vielköpfigen Binde, mit Holzschienen, Spreusäckchen und Fadenbändchen aus. Sobald der Kranke entkleidet, und in ein passendes Bett gebracht worden, so lässt man das Glied durch zwei Gehülfen aufgehoben halten, von denen der eine

den Unterschenkel mit beiden Händen unterhalb der Kniescheibe, und der andere den Fuss auf die Art wie beim Oberschenkel fasst. Während das Glied so aufgehoben ist, legt der Wundarzt unter dasselbe den Apparat in folgender Ordnung: 1) Ein Häckselkissen, so lang als der Unterschenkel, und beinahe so breit. 2) Einen Schienenträger (Wickeltuch), eben so lang, als das Kissen, und breiter, unter welchem drei, zwei Querfinger breite Fadenbändchen liegen; auf diesem Tuche wird die vielköpfige Binde so ausgebreitet, dass sie den ganzen Unterschenkel umgeben kann, indem sich die Köpfe wechselsweise um zwei Drittheil bedecken. Man muss das Kissen so legen, dass es dem Unterschenkel eine wagrechte, und eine seiner hintern Seite entsprechende Fläche darbietet, und zwar so, dass das Glied auf allen Punkten gleichmässig aufliegt, und weder nach vorne, noch nach hinten gebogen sei. Ist dies geschehen, so wird das Glied vorsichtig auf den Apparat gelegt, und man schreitet sofort zur Reposition, die man für vollkommen hält, wenn die grosse Zehe dem innern Rande der Kniescheibe entspricht, und wenn das Glied seine natürliche Länge und Richtung hat, und die Kante des untern Endes mit der des obern gleich steht. Alsdann befeuchtet man die Verbandstücke mit einer zertheilenden Flüssigkeit; man breitet über den vordern Theil und an den Seiten des Unterschenkels zwei viereckige Compressen aus, und legt dann die Bandstreifen an, wie sie auf einander folgen. Nun wickelt man von jedem Rande des Schienenträgers her bis auf zwei Querfinger des Gliedes eine hinreichend lange Schiene, dass sie sich, über dem Knie damit angefangen, bis über die Fusssohle hinaus erstrecken könne, und füllt den Raum, der an jeder Seite der Schiene bleibt, mit schmalen Spreusäckchen aus, indem man die Spreu sorgfältig dorthin vertheilt, wo der grösste Raum ist. Ein drittes Spreusäckchen, das sich vom Knie bis zum Fussrücken erstreckt, wird an die Vorderseite des Unterschenkels, und auf dasselbe eine eben so lange Schiene gelegt. Das Ganze wird alsdann durch die drei Bänder befestigt, die man auf der obern Schiene bindet. Wenn nach Anlegung des Apparates der Fuss sehr gesenkt wäre, so könnte man ihn, mittelst eines Bandstreifens, unterstützen, dessen Mitte auf dem Fussblatte zu stehen käme, und wovon die Köpfe durch Stecknadeln an den Schienenträger befestigt werden. Wenn man das Kissen, auf welchem das Glied ruht, nicht gehörig gerichtet hat, so kann die Ferse einem Drucke ausgesetzt sein, wodurch Entzündung und Brand der weichen Theile, welche die Ferse bedecken, Entblössung der Achillessehne, und selbst Necrose des Fersenbeins entstehen können.

Eine Rollbinde und Pappschienen, oder Schienen von dünnem Holze, können bei Kindern hinreichen, ja selbst den Vorzug verdienen.

Wenn die vielköpfige Binde nachlässt, so muss man sie jederzeit sorgfältig wieder nachziehen; den Apparat muss man alle 8 Tage gänz-

lich erneuern, und ihn Anfangs mit einer zertheilenden Flüssigkeit befeuchten. Von 45—50 Tage ist die Vereinigung fest genug, um die vielköpfige Binde mit einer Rollbinde wieder zu vertauschen, und bald nachher kann man dem Kranken erlauben, vorsichtig und mit Krücken unterstützt zu gehen. Jedoch darf man diese Erlaubniss alten Personen, und solchen, die einen Schiefbruch erlitten haben, erst später geben. —

Es sind hier ferner zu erwähnen der Gypsverband (arabische Verbandmethode)*). Er wurde von den Arabern angewandt, und neuerdings wieder von Hübenthal und Froriep sen. 1816 eingeführt; nach ihnen haben Kluge, Rust, Leopold Richter und besonders Dieffenbach denselben mit Erfolg versucht. Er wird vorzugsweise beim Bruch des Unterschenkels angewendet. Der Unterschenkel wird in einen 22 Zoll langen, 7 Zoll breiten Kasten, dessen Wände zum Herabklappen und Wegnehmen eingerichtet sind, und dessen obere Wand mit einem Ausschnitte für den Schenkel versehen, und dieser mit einer Compresse bedeckt ist, schwebend gelegt und extendirt gehalten. Die Wände des Kastens werden vorher beölt und der Unterschenkel von oben nach unten mit Wachssalbe bestrichen, so dass die Haare anliegen. Dieffenbach legt zuerst eine Cirkelbinde und Beaumont eine 18köpfige Binde an, die dann beölt werden. Man mischt eine Metze ganz weissen, nicht grauen und nicht frisch gebrannten Gyps unter Umrühren mit 8 Quart Wasser, so dass die Masse die Consistenz der Buttermilch hat; die Masse muss zu einem Gusse hinreichen. Der Guss wird entweder in einem, oder zwei Zeiträumen gemacht, so dass er im letzteren Falle aus einem unteren und oberen, ja selbst aus mehreren Theilen besteht, was vortheilhafter ist. Soll er bloss als Lagerungsapparat dienen, so umzieht man den Unterschenkel zur Hälfte, so dass seine vordere Seite frei ist und schneidet die scharfen Ränder desselben mit einem stumpfen Messer noch im frischen Zustande ab; eben so kann man in die Seitenwände des Gusses einige Löcher machen, die für die Zapfen des später zu bildenden oberen Theils dienen. In 10 bis 12 Minuten ist die Masse erkaltet, und lässt dann die Anwendung kalter Fomentationen zu. Will man den ganzen Fuss umgeben, so beölt man die Oberfläche des ersten Gusses und des Gliedes, und bildet den zweiten abnehmbaren Theil in einer oder zwei Abtheilungen (wobei das Absperren der Abtheilungen durch geölte Pappe geschieht), was zweckmässiger ist, als nach der arabischen Methode, hohle Röhren zum Abfluss des Wundsecrets complicirter Fracturen einzulegen. Die Wände des Kastens, mit Ausnahme der oberen, werden dann entfernt. Beaumont umzieht das, auf einem Extensionsbrette

*) Rauch de gypso liquefacto ad fracturas ossium cruris curandas adhibendo. Diss. Berol. 1824.

liegende eingewickelte Glied, mit einer zolldicken Gypslage. Der Gypsverband ist bei schiefen Fracturen in der Höhe des Fussgelenks, wo die dauernde Extension schwer auszuführen ist, vorzugsweise anzuempfehlen aber immer in zwei Zeiträumen, um die Entzündungsgeschwulst bekämpfen zu können. — Der Sandverband ist weniger zu empfehlen, weil der befeuchtete Sand nachgiebt, er ist höchstens bei Complicationen mit Quetschungen, wo er vor der einfachen Seitenlage auf dem Spreukissen, oder der gestreckten in Strohladen Vorzüge hat, zu empfehlen. — Spreukissenverband nach Ceretta und Hesselbach jun. Hesselbach legt das Glied auf ein Spreukissen, welches 4 bis 6 Zoll länger und 8 bis 12 Zoll breiter als der Unterschenkel ist, umgiebt die Bruchstellen mit einer einfachen oder gespaltenen feuchten Compresse, längs der Tibia eine Longuette, und wickelt das Glied in das Kissen, das durch 6 bis 8 Zoll breite Bänder befestigt wird; dieser Verband ist bei Quer-, schiefen-, ja Splitterbrüchen angewendet worden.

2) Vom Schienbeinbruche (Fractura tibiae). Das Schienbein kann in der Mitte, oder auch mehr oder minder nahe an seinen Enden gebrochen sein. Der Bruch dieses Knochens ist fast immer transversal. Sturz und Schläge, die ihn hervorbringen, wirken bald an den Enden des Knochens, bald an der Bruchstelle selbst. Im letzten Falle sind die weichen Theile immer mehr oder minder gequetscht, während im ersten manchmal ihre Verletzung kaum merklich ist.

Sehr selten kommt Dislocation bei diesem Bruche vor, und findet sie statt, so ist dies nie nach der Länge. Die Querrichtung des Bruches begünstigt diese Art Verschiebung nicht, die übrigens durch das Schienbein, welches ganz geblieben ist, und, so zu sagen, als Schiene dient, verhindert wird. Die Verschiebung kann also nur nach der Dicke und nach der Richtung des Knochens eintreten, und selbst nach der Dicke ist jene wenig bemerkbar, besonders wenn der obere Theil des Schienbeins gebrochen ist. Die Verschiebung nach der Richtung des Knochens ist ebenfalls nicht sehr bedeutend.

Diagnose. Die geringe Verschiebung bei diesem Bruche macht seine Erkenntniss oft schwierig, besonders wenn der Kranke, ungeachtet der Fractur, noch gehen kann, wie es Beispiele giebt. Man kann vermuthen, dass das Schienbein gebrochen sei, wenn der Kranke nach einem Schlage oder Sturze an irgend einem Punkte des Schienbeins einen mehr oder minder lebhaften Schmerz empfindet, der zunimmt, wenn er den Fuss auf die Erde setzt, und zu gehen versucht, und welcher sich über die gewöhnliche Zeit eines durch einfache Contusion verursachten Schmerzes verlängert; wenn an der Bruchstelle eine leichte, teigartige Geschwulst entsteht, und wenn der Kranke während des Schlafes Zucken im Gliede empfindet. Man erkennt das Dasein der Fractur, wenn man mit den Fingern über die Kante der Tibia wegfährt und Unebenheiten entdeckt, an der Beweglichkeit der Fragmente,

wenn man sie in entgegengesetzter Richtung drückt, manchmal selbst an dem Geräusche, das zwar dunkel ist, aber einem geübten Praktiker nicht entgeht.

Prognose. Im Allgemeinen ist der Bruch des Schienbeins nicht gefährlich, und könnte selbst ohne Hülfe der Kunst heilen, wenn der Kranke im Bette bliebe, und sich lange genug ruhig verhielte.

Behandlung. Sind die Fragmente nach der Dicke verschoben, so bringt man sie leicht in ihre natürliche Lage, wenn man sie gegen einander drückt, und zur Erleichterung der Reposition bewirkt man gleichzeitig Ausdehnung und Gegenausdehnung, um das Reiben ihrer Oberflächen zu vermindern. Sobald die Verschiebung nach der Richtung des Knochens satt hat, so bewirkt man die Reposition, indem man das untere Fragment durch eine Bewegung nach der entgegengesetzten Richtung eindrückt, durch welche es verschoben wurde. Zur Retention kann man entweder die Binde von Scultet mit langen Schienen und Spreusäckchen, oder die Rollbinde mit feuchten Papp- oder dünnen Holzschienen anwenden. Letzteren Apparat hält Boyer vorzüglich bei Kindern für besser, wo der geringe Umfang des Gliedes den Schienen weniger Haltung giebt. Wenn der Bruch des Schienbeins mit Contusion und entzündlicher Anschwellung verknüpft ist, so muss man diese Zufälle durch erweichende und schmerzstillende Umschläge bekämpfen, ehe man den geeigneten Apparat anlegt. Diese Fractur ist gewöhnlich nach 40 Tagen fest, und da das Knie und Fussgelenk keine Anschwellung und beinahe keine Steifheit erlitten haben, so kann das Glied bald wieder seine Functionen versehen.

3) Von dem Bruche des Wadenbeins. Diagnose. Man erlangt Gewissheit über den Bruch der Fibula durch eine aufmerksame Untersuchung der Beschaffenheit des Knochens, den man den grössten Theil seiner Länge und seiner Aussenseite nach verfolgen kann; diese Untersuchung ist an den beiden untern Drittheilen nicht schwierig, so lange keine beträchtliche Geschwulst vorhanden ist. Nach oben liegt das Wadenbein tiefer, und man hat mehr Mühe, die geringe Deformität zu unterscheiden, die sein Bruch hervorbringt; es ist aber dann auch leichter, den Bruchenden ausgedehntere Bewegungen einzudrücken, indem man sie von vorwärts nach rückwärts, und umgekehrt verschiebt. Ist der Knochen sehr weit unten gebrochen, so kann die Geschwulst der Weichtheile Hindernisse herbeiführen. In den Fällen aber, wo die Diagnose dunkel ist, kann man aus den Umständen, welche die Krankheit begleiten, auf das Uebel selbst schliessen. Eine gewaltsame Seitwärtsbeugung des Fusses veranlasst zwar diesen Bruch, kann aber auch Verstauchung oder Verrenkung bewirken, und häufig ist auch dieser Bruch damit complicirt. Ist bei einem Bruch am untern Theile der Fibula, der nicht erkannt und reponirt wurde, der äussere Knöchel gewaltig nach aussen getrieben, und behält der Fuss eine Nei-

gung zur Wiederverrenkung, so legt sich die Gelenkfläche des Sprungbeines unter den einen oder den andern Knöchel, gewöhnlich aber unter den inneren; die Haut ist gewaltig gespannt, entzündet sich, und geht in Eiterung, ja selbst in Brand über, und da das Geschwür einen Verkehr zwischen der atmosphärischen Luft und dem Innern des Gelenkes herstellt, so können die gefährlichsten Zufälle entstehen, die den Verlust des Gliedes, oder selbst den Tod des Kranken nach sich ziehen. Daher ist eine Verstauchung oder eine Verrenkung des Fusses, besonders nach innen, ein vollwichtiger Grund für das Dasein des Schienbeinbruches; unzweifelhaft ist aber ein Bruch vorhanden, wenn man nach eingerichteter Verrenkung sieht, dass der Fuss eine abnorme Beweglichkeit besitzt, und vorzüglich, wenn er eine Neigung behält, sich von Neuem zu verrenken, und wenn die Verrenkung wirklich freiwillig eintritt. Wenn wir die Crepitation nicht unter die eigenthümlichen Zeichen zur Erkenntniss dieser Fractur gezählt haben, obgleich sie manchmal wahrnehmbar ist, so geschah dies, weil man den Fragmenten dieses Knochens selten hinreichend ausgedehnte Bewegungen dazu mittheilen kann. Das vorzüglichste Zeichen ist immer die Inclination des Fusses nach aussen, so dass sein innerer Rand nach unten und der äussere nach oben steht.

Ursachen. Der Bruch der Fibula kann durch eine Ein- oder Auswärtsdrehung des Fusses, oder durch die unmittelbare Einwirkung einer Gewaltthätigkeit hervorgebracht werden.

Die Prognose dieser Fractur ist, wenn sie einfach ist und gehörig behandelt wird, günstig.

Behandlung. Zur Reposition dieses Bruches sind Ausdehnung und Gegenausdehnung unnütz, weil er keine Verschiebung nach der Länge erleidet; es ist sogar unmöglich, die gewöhnlichen Handgriffe der Coaptation anzuwenden, indem dieser Knochen nur von der einen Seite zugänglich ist. Man kann den äusseren Knöchel nur niederdrükken, und ihn auf seine natürliche Entfernung von dem inneren zurückführen, indem man das untere Fragment eine umgekehrte Bewegung mit der machen lässt, durch welche es nach aussen getrieben wurde.

Bei einem einfachen Bruche behalten die Fragmente mittelst der weichen Theile, und vorzüglich durch die Aponeurosen, einigen Zusammenhang, so dass das obere, auf welches man nicht unmittelbar wirken kann, den Bewegungen des untern folgt, während man den Knöchel niederdrückt. Die Genauigkeit der Coaptation ist nur von geringer Wichtigkeit, das Wesentlichste besteht hier darin, den Knöchel in seine natürliche Lage zu bringen, und die Vereinigung der Fragmente in dieser Lage des untern zu erhalten. Um den Bruch während der zur Consolidirung nothwendigen Zeit reponirt zu erhalten, reicht das hin, was man zur Reposition thut; man kann selbst den Bau des Theils benutzen, und, indem man den Fuss in der Abduction fest hält,

durch die äusseren Seitenbänder des Fussgelenkes eine Art von beständiger Extension auf den äusseren Knöchel ausüben, wodurch diese Hervorragung nach aussen und innen gezogen, und bleibend in ihrer natürlichen Lage erhalten wird. Die vielköpfige Binde aber, von der man die Schienen so anlegt, dass sich die eine bis über den äusseren Rand des Fusses hinaus erstreckt, und diesen Theil mittelst der Fütterung, die dicker sein muss, als gewöhnlich, nach innen drückt, während die andere nicht über den inneren Knöchel herabreicht und den inneren Rand des Fusses berührt, ist der beste Apparat zu diesem Zwecke. Eben so könnte man auch eine Rollbinde mit Schienen und Spreusäckchen anwenden. Nach 40 Tagen vertauscht man diese Vorrichtung mit einer Rollbinde, der Kranke kann aufstehen und an Krücken zu gehen versuchen. Ist der Bruch vom unteren Ende des Knochens entfernt, so ist beinahe keine Steifigkeit des Gliedes bemerkbar, und es vertritt schnell wieder seine Functionen; ist er aber dem unteren Ende nahe, so schwellen die Bänder und andere weiche Theile beträchtlich an, und die Steifheit der Gelenke nimmt, bei Anwendung geeigneter Mittel, nur sehr langsam ab.

Literatur.

Pieropano, Beschreibung einer neuen Maschine, Schenkelbrüche ohne Verkürzung zu heilen. A. d. Ital. Strassburg. 1782.

Posch, Beschreibung einer neuen, sehr bequemen Maschine, das Fussbett genannt, zur Heilung der Schienbeinbrüche. Wien. 1774.

Metzler. Beschreibung der Braun'schen Maschine zur zweckmässigen Lage einfacher und complicirter Beinbrüche an den unteren Gliedmassen. Ulm. 1800.

Prael in Arnemann Magazin Bd. III. St. 1. S. 170.

Faust, Beinbruchmaschine zum Gebrauch der Feldlazarethe. Bückeburg. 1815.

Eichheimer, Beschreibung und Abbildung einer Maschine für einfache und complicirte Beinbrüche des Unterschenkels. München. 1821.

v. Gräfe und v. Walther Journal Bd. IV. Hft. 2. S. 197.

Dornblüth, Bemerkungen über die gebräuchliche Behandlungsart der Unterschenkelbrüche etc. Neubrandenburg, 1827.

Nusbaumer in: Annalen für die gesammte Heilkunde. Carlsruhe. 1825. S. 60.

Gray in The London medic. and phys. Journ. 1825. Sept. S. 206.

Elderton in Edinb. medic. and surg. Journ. März. 1824. No. 20.

Amesbury, On the nature and treatment of fractures etc. London. 1827.

Bilke, Beschreibung und Prüfung der Fritz'schen Beinbruchschwebe. Prag. 1828.

Vivenot, Beschreibung einer zur Behandlung der gebrochenen unteren Gliedmassen neu erfundenen Schiene; in den Oesterreich. mediz. Jahrbüchern. Bd. III. St. 4.

Rauch, De gypso liquefacto ad fracturas ossium cruris curandas adhibendo. Diss. inaug. Berolini. 1829.

XIX. Bruch der Knochen des Fusses.

Nach **Boyer.** *)

Der geringe Umfang der Knochen, die den Fuss ausmachen, ihre Bildung, die Festigkeit ihres Zusammenhanges, ihr schwammichter Bau sind eben so viele Ursachen, die ihre Fractur schwerer und selten machen. Sie kann nur durch die Wirkung unmittelbarer und gewaltsamer Ursachen hervorgebracht werden, und am häufigsten sind diese Brüche zermalmte, von Contusionen und Wunden begleitet, und müssen nach allgemeinen Regeln behandelt werden. Bei starker Zerschmetterung kann oft die Exstirpation einzelner Knochen, die Excision des Vorderfusses oder die Amputation des Unterschenkels nothwendig sein. Der Bruch des Fersenbeins ist der einzige, der eine besondere Erwähnung verdient.

Der Bruch des Fersenbeines hat immer zwischen seiner Einlenkung mit dem Sprungbeine und seinem hintern Ende statt. Dieser Bruch ist immer die Folge eines Falles auf die Fussspitzen, wenn sich der Fuss in starker Extension befindet, oder einer sehr heftigen, unmittelbar wirkenden Ursache, z. B eines Schusses.

Die unmittelbare Folge des Bruches des Fersenbeins ist Verschiebung des hintern Fragments, welches die Streckmuskeln nach oben ziehen. Diese Verschiebung kann nicht so sein, dass das hintere Fragment parallel mit dem vorderen bleibt, indem es über dasselbe zu stehen käme; es kann sich nur umkehren oder vielmehr nach oben neigen, so zwar, dass sein hinteres Ende das einzige ist, welches wirklich nach dieser Seite hin zu stehen kommt, während das andere durch den Widerstand der weichen Theile, welche die untere Seite des Knochens bedecken, zurückgehalten wird; daher das Zerren dieser weichen Theile und die lebhaften Schmerzen, welche die Bewegungen des Fusses unmöglich machen. Man muss selbst bemerken, dass die bei diesen Fragmenten mögliche Verschiebung bei der grossen Berührungsfläche derselben nie anders als mittelmässig sein kann. Man hat diesen Bruch selbst ohne Verschiebung bemerkt, und sie wurde nur an der geringen Beweglichkeit der Fragmente erkannt. Ein Sturz auf die Fusszehen,

---

*) Boyer, Abhandlung von den chirurg. Krankheiten. A. d. Franz. von Textor. Würzburg. 1819. S. 347.

die Unmöglichkeit, aufzustehen oder zu gehen, ein lebhafter Schmerz in der Fersengegend, eine mehr oder minder merkbare Vertiefung an demselben Theile, der höher als im natürlichen Zustande liegt, ein nach der Fusssohle gerichteter Vorsprung, die Möglichkeit, das Ende der Ferse in die natürliche Lage zu bringen und die Ferse seitwärts zu bewegen, während man den Fuss streckt, manchmal diese Beweglichkeit der Fragmente nach der Seite allein, sind eben so viele Zeichen, an denen man die Fractur des Fersenbeins erkennen kann. Es ist zweifelhaft, ob man jemals Crepitation unterschieden hat.

Man hat nicht untersucht, ob sich die Bruchenden hier auf unmittelbare Weise vereinigen, in den Fällen, wo sie bedeutend verschoben waren; jedoch hat man gerechte Ursache, daran zu zweifeln, wenn man die Hindernisse erwägt, gegen die man zu kämpfen hätte, um die Fragmente in einer genauen und beständigen Lage zu erhalten. Dennoch wurden alle daran Leidenden gut geheilt, welches beweist, dass wenn die Vereinigung meistens bei einer mehr oder minder beträchtlichen Verschiebung und durch eine Zwischensubstanz statt hatte, wie dies wahrscheinlich ist, bleibt es doch ausgemacht, dass dieser Umstand der freien Ausübung der Verrichtungen des Gliedes nicht merklich schade.

Die Reposition dieses Bruches ist leicht, und es giebt selbst Fälle, wo die Einrichtung nicht nothwendig ist, und wo Ruhe hinreicht, eine von jeder Deformität freie Vereinigung zu erhalten. Nachdem man den Fuss gestreckt und den Unterschenkel in eine leichte Beugung gebracht hat, reicht die geringste Gewalt hin, das hintere Fragment in seine natürliche Lage zu bringen, wenn es verschoben ist, und eine genaue Aneinanderfügung zu bewirken. Zur Retention muss man die ganze Zeit der Behandlung über mit dem fortfahren, was man die Einrichtung zu bewirken gethan hat. Scheint die Anwendung eines Apparates nothwendig, so räth Boyer eine leicht gebogene, auf die Vorderseite des Unterschenkels und den Fussrücken gelegte, und mit dem Spreusäckchen untergelegte Schiene an, die mit zwei Binden befestigt ist, wovon die eine den Fuss und das untere Ende der Schiene, und die andere das obere Ende derselben und den obern Theil des Unterschenkels allein umfasst, ohne auf irgend eine Weise die Achillessehne zu drücken. In 40 — 50 Tagen ist die Fractur consolidirt; da aber das Fersenbein beim Gehen und Stehen einer bedeutenden Kraft ausgesetzt ist, so könnte die noch frische Beinnarbe sehr leicht sich wieder trennen, weshalb man dem Kranken erst viel später das Gehen, und zwar an Krücken, erlauben muss. Um das Gelenk herum bleibt eine geringe Geschwulst, so wie auch eine gewisse Unbequemlichkeit in den Bewegungen zurück, die durch Zeit und Uebung verschwinden.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld.